

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE ARQUITECTA

“CENTRO DE FORMACIÓN, EMPLEO Y EMPRENDIMIENTO

PARA EL GUASMO SUR”

Volumen I

MARÍA DE LOS ÁNGELES ORTIZ GUERRERO

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS MOSQUERA R.

Quito, Mayo 2018

Presentación.

El Trabajo de Titulación: “Centro de formación, empleo y emprendimiento para el Guasmo Sur” se presenta en un DVD que contiene:

Volumen I. Memoria escrita del proyecto.

Volumen II. Memoria gráfica, planos arquitectónicos, constructivos y de detalle del proyecto.

Fotos de la maqueta, recorrido virtual y presentación para la defensa pública, todo en PDF.

Agradecimientos.

A Dios, por haberme permitido llegar tan lejos.

A mi tutor, Arq. Alexis Mosquera, por lo que me permitió aprender y por la paciencia
y apoyo, de principio a fin.

A mi mamá, por el soporte brindado y los esfuerzos realizados.

A mi papá, por el ánimo, los desvelos y la buena energía compartida.

A Fausto, por el camino que hemos recorrido juntos y por el que nos queda por
recorrer.

Dedicatoria.

A Benjamín, porque llegaste a alegrar mi vida y muchas otras; a rescatar lo mejor
que hay en las personas que te conocen.

Sé lo que quieras ser. Ve a donde quieras ir. Haz lo que te haga feliz.

Índice

Índice	vi
Lista de figuras.....	ix
Lista de tablas	xii
Abreviaturas	xiii
Introducción.....	1
Antecedentes	2
Justificación.....	2
Objetivos	3
Metodología	4
Capítulo 1: Análisis del Guasmo, formación de tríadas y criterios conceptuales.....	7
Introducción.....	7
1.1 Análisis del sector El Guasmo	9
1.2 Formación de tríadas	21
1.3 Criterios conceptuales.....	29
Conclusiones.....	32
Capítulo 2: Plan Urbano para el Guasmo, Red de Unión Comunitaria.....	33
Introducción.....	33
2.1 Zona de Intervención	33
2.2 Análisis.....	34
2.3 Identificación de potenciales	35
2.4 Concepto del Plan Urbano	36
2.4.1 Estrategias	36
2.5 Plan Masa	41
2.5.1 Zonificación.....	43
2.5.2 Proyectos Detonantes (equipamientos propuestos)	44
Conclusiones.....	45
Capítulo 3: Condicionantes del proyecto	47
Introducción.....	47

3.1 Tema	47
3.1.2 Definición	47
3.2 Justificación del proyecto	48
3.3 Análisis del terreno de implantación del proyecto	50
3.3.1 Ubicación del terreno	50
3.3.2 Topografía.....	51
3.3.3 Condiciones climáticas	51
3.3.4 Orientación.....	52
3.3.5 Entorno natural y paisaje	53
3.3.6 Accesibilidad y flujos.....	55
3.3.7 Infraestructura urbana existente	56
3.3.8 Entorno construido.....	56
3.3.9 Regulación y normativa	57
3.4 Análisis de referentes.....	57
3.4.1 Factoría del Conocimiento: Conquito (Quito - Ecuador)	57
3.4.2 Barcelona Activa. (Barcelona - España).....	58
3.4.3 Wind House – Openspace Design (Bangkok - Tailandia)	59
3.4.4 Casa Tabique – TAC Taller de Arquitectura Contextual (Baja California Sur - México)	60
3.5 Determinación del usuario	61
3.5.1 Determinación y perfiles	62
3.5.2 Actividades y necesidades de los usuarios	63
3.6 Programa arquitectónico	63
3.7 Análisis del programa arquitectónico	67
3.8 Definición del concepto individual.....	69
Conclusiones.....	71
Capítulo 4: Centro de Formación, Empleo y Emprendimiento para el Guasmo Sur.....	72
Introducción.....	72
4.1 Criterios de implantación.....	72
4.1.1 Partido arquitectónico	72
4.1.2 Distribución y zonificación	74

4.2 Criterios tecnológicos constructivos.....	75
4.2.1 Materialidad	75
4.2.2 Sistema constructivo.....	76
4.3 Criterios formales	77
4.3.1 Principios compositivos de la forma	78
4.3.2 Proporción y escala	79
4.3.3 Colores y texturas	81
4.3.4 Volumetría.....	84
4.4 Criterios espaciales.....	85
4.4.1 Relaciones espaciales	85
4.4.2 Accesibilidad y circulaciones	86
4.5 Asesorías del proyecto.....	87
4.5.1 Asesoría de paisajismo.....	88
4.5.2 Asesoría de sustentabilidad.....	90
4.5.3 Asesoría estructural.....	96
Conclusiones.....	102
Conclusiones.....	104
Bibliografía / Referencias	105
Anexos	108
Anexo 1: Presupuesto Referencial	108
Anexo 2: Planimetrías Arquitectónicas	110
Anexo 3: Imagen del Informa Favorable	116

Lista de figuras

Figura 1: Rango de temperaturas del cantón, durante el año.	10
Figura 2: PEA, PEI y porcentaje de remuneración de empleos	14
Figura 3: Principales actividades económicas	15
Figura 4: Estadísticas de educación general en el Guasmo Sur.....	16
Figura 5: Afluencia de personas del Guasmo Sur a centros educativos según su edad.	16
Figura 6: Centros Educativos en el Guasmo Sur.	17
Figura 7: Grupos vulnerables en Guayaquil.....	18
Figura 8: Vínculo de las personas con el lugar.	19
Figura 9: Fechas de fiestas tradicionales de Guayaquil.....	21
Figura 10: Esquemas y síntesis de asociación de temas de la tríada 1	22
Figura 11: Economía y Espiritualidad	24
Figura 12: Economía y Biología.....	25
Figura 13: Espiritualidad y Biología	25
Figura 14: Desarrollo de la Tríada 3	28
Figura 15: Síntesis de las tríadas.	29
Figura 16: F.O.D.A.	30
Figura 17: Zona de intervención.	34
Figura 18: Estrategias de movilidad.....	38
Figura 19: Estrategias urbanas.....	40
Figura 20: Estrategias ambientales.	41
Figura 21: Plan Masa, Red de Unión Comunitaria.....	43
Figura 22: Zonificación de borde y tendencias.	44
Figura 23: Datos de educación en la zona del Guasmo Sur	49
Figura 24: Ubicación del lugar de intervención	50
Figura 25: Viviendas palafíticas en el borde del estero.....	51
Figura 26: Esquema de soleamiento del terreno.	53

Figura 27: Entorno natural actual del lugar de implantación.	54
Figura 28: Esquema de la propuesta de accesibilidad al proyecto.	55
Figura 29: Esquema de funcionamiento de la Factoría del Conocimiento, CONQUITO.....	58
Figura 30: Servicios ofrecidos por Barcelona Activa.	59
Figura 31: Espacios y relación con el exterior	60
Figura 32: Fotografías exterior e interior de la obra, mostrando la materialidad.....	61
Figura 33: Muestra de proyecto de emprendimiento por habitantes del Guasmo.	62
Figura 34: Análisis de relaciones funcionales – espaciales.	67
Figura 35: Estrategias de Diseño – Concepto Integración Armónica.	69
Figura 36: Partido arquitectónico: organización del proyecto.....	73
Figura 37: Partido arquitectónico: objeto construido.	73
Figura 38: Zonificación exterior del proyecto.	75
Figura 39: Sistema de mampostería confinada y estructura de hormigón armado.....	77
Figura 40: Sistema estructural de la cubierta, uso de cerchas.....	77
Figura 41: Composición formal del proyecto, bloque de atención al cliente.	78
Figura 42: Proporciones del proyecto, bloque de apoyo al emprendedor.	80
Figura 43: Escala del proyecto.	81
Figura 44: Colores del proyecto en fachadas.	81
Figura 45: Colores del interior del proyecto.	82
Figura 46: Texturas formadas por las disposiciones de la mampostería de ladrillo.....	83
Figura 47: Texturas de paneles – celosías en fachadas.....	83
Figura 48: Esquemas de la volumetría del bloque de formación tecnológica.....	85
Figura 49: Circulación horizontal en el bloque de formación tecnológica.....	87
Figura 50: Matriz de circunstancias, intenciones y estrategias de paisajismo.	88
Figura 51: Planta baja, fachada frontal y lateral total del proyecto desde la asesoría de paisajismo.	89
Figura 52: Análisis de solsticios y equinoccios.	92
Figura 53: Esquemas de iluminación y ventilación natural dentro del proyecto.	93

Figura 54: Diagrama de cuantificación mensual de agua.	94
Figura 55: Estrategia de gestión de agua	96
Figura 56: Detalle de losa de cimentación del bloque de apoyo al emprendedor.	97
Figura 57: Detalle de unión de viga, losa y losa de cimentación.....	98
Figura 58: Proceso de armado de cubierta.....	99
Figura 59: Detalle de cerchas.....	100
Figura 60: Detalle de armado de paredes.....	101
Figura 61: Proyección de la estructura del bloque de apoyo al emprendedor, en 3d.	101
Figura 62: Implantación general del proyecto	110
Figura 63: Planta de cubiertas.....	110
Figura 64: Planta baja general.....	111
Figura 65: Planta baja bloque 1	111
Figura 66: Fachada frontal bloque 1	112
Figura 67: Corte C– C' bloque 1	112
Figura 68: Planta baja bloque 2.....	112
Figura 69: Fachada frontal bloque 2.....	113
Figura 70: Corte F – F' bloque 2	113
Figura 71: Planta baja bloque 3.....	113
Figura 72: Fachada frontal bloque 3.....	114
Figura 73: Corte A - A' bloque 3	114
Figura 74: Planta baja bloque 4.....	114
Figura 75: Fachada frontal bloque 4.....	115
Figura 76: Corte G – G' bloque 4.....	115

Lista de tablas

Tabla 1: Porcentajes de la población de acuerdo a su raza étnica.	13
Tabla 2: Creencias, Filosofías y Principios	30
Tabla 3: Promedio mensual de precipitaciones en Guayaquil.....	52
Tabla 4: Programa Arquitectónico	64
Tabla 5 : Consumo energético sin estrategias de iluminación	91
Tabla 6 : Consumo energético con estrategias de iluminación	91
Tabla 7: Cuantificación de recolección de agua lluvia	94
Tabla 8: Cuantificación de necesidad de agua en el proyecto.	95

Abreviaturas

F.O.D.A.: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INOCAR: Instituto Oceanográfico de la Armada

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

PEA: Población Económicamente Activa

PEI: Población Económicamente Inactiva

TT: Trabajo de Titulación

Introducción

El presente Trabajo de Titulación plantea el desarrollo del proyecto: Centro de formación, empleo y emprendimiento para el Guasmo Sur, Estero Salado, Guayaquil, como una posible solución ante la falta de preparación educativa, que permita a los habitantes del sitio, sobresalir gracias al desempeño de distintas labores, potenciando vocaciones y proyectos personales, a fin de acceder a un campo laboral que exige una formación previa.

Este trabajo se desarrolla en torno a las bases del concurso Hábitat III, que tuvo lugar en Quito – Ecuador, entre el 17 y 20 de octubre de 2016; cuyo requerimiento principal fue la propuesta de un plan urbano sostenible, para la recuperación del borde del Estero Salado del Guasmo Sur, Guayaquil, integrando al medio ambiente con los espacios urbanos.

En el capítulo 1: Diseño regenerativo, convocatoria al concurso y estudio del Guasmo, se explica las bases de donde se partió para diseñar la propuesta, describiendo los conceptos y definiciones que ayudaron a llegar a las ideas principales para proceder al desarrollo del plan masa y posteriormente, el proyecto individual.

En el capítulo 2: Plan Urbano para el Guasmo: Red de Unión Comunitaria, se realiza una propuesta para el mejoramiento de las condiciones actuales del lugar, dando paso a un entendimiento del problema y propuestas a nivel urbano – zonal y nivel arquitectónico de posibles soluciones y estrategias para hacerlo posible.

En el capítulo 3: Condicionantes del Proyecto, se describe la justificación del proyecto, análisis del terreno, análisis de referentes, programa arquitectónico y conceptualización.

En el capítulo 4: Centro de formación, empleo y emprendimiento para el Guasmo Sur, se aplican los criterios anteriores al diseño del proyecto arquitectónico, mostrando de manera gráfica la propuesta, en adición al trabajo realizado para la resolución de las asesorías requeridas.

Antecedentes

El presente proyecto tiene como punto de partida el enfoque del Taller Profesional Biomimesis y Diseño Regenerativo, aplicado en una zona de asentamientos humanos en condiciones precarias y en un medio ambiente deteriorado por un desinterés de los habitantes hacia el mismo; siendo este el caso del borde del Estero Salado, ubicado en el Guasmo Sur en la ciudad de Guayaquil.

Partiendo de la convocatoria al Concurso Hábitat III (octubre, 2016), se pide que se planteen propuestas que permitan un desarrollo urbano sustentable, regeneren las condiciones en las que se encuentra el ambiente natural del sitio y ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes. Para esto, uno de los principales requerimientos del concurso fue la reubicación de las familias que viven a orillas del Estero, en viviendas palafíticas construidas de manera artesanal, sin los servicios ni seguridades básicas y con un alto riesgo de derrumbarse en cualquier momento debido a los riesgos naturales del lugar; además de una propuesta urbana para el lugar, que permita el desarrollo de una mejor calidad de vida de los habitantes.

La metodología que se utilizó a lo largo del taller, permitió obtener información detallada sobre los principales aspectos materiales e inmateriales del Guasmo, logrando así definir los potenciales del sitio para un mejor entendimiento del lugar; y, esto a su vez permitió un enfoque integral de las propuestas urbanas y una aplicación sostenible de los proyectos arquitectónicos.

Justificación

El Guasmo Sur se caracteriza por ser un lugar con carencia de planificación urbana y organización en la parte constructiva, llegando de este modo a ser un sitio constituido en su mayoría por viviendas y construcciones edificadas de manera ilegal, sin uso de normativas que cumplan con los parámetros que se suelen emplear en el sector urbano, siendo esta la causa principal de la degradación del medio ambiente de la zona. Pese a esto, lo que cabe resaltar de esta situación, es el ingenio y voluntad de las personas para salir adelante con sus propios medios.

Por otro lado, la zona del borde del estero (sitio de intervención), se encuentra poblada en su mayoría por familias de migrantes campesinos, cuya cabeza de hogar realiza

actividades laborales vinculadas a la extracción de recursos del sitio, es decir, pesca artesanal.

Los habitantes del sector tienen una deficiencia en el campo educativo, limitando sus niveles de instrucción a primaria y secundaria, lo cual limita sus posibilidades de inserción en campos laborales que requieren mayor formación educativa.

Sin embargo, se sabe que en este sector, la gente busca emprender negocios por sus propios medios; y, realizar distintas actividades que los provean de un sustento económico.

Puesto en palabras de Diseño Regenerativo, el potencial del proyecto a desarrollarse, ayudará a reforzar el potencial que existe en el lugar; mejorando la situación del contexto físico de la zona, comprometiendo a la comunidad y fortaleciendo la identidad.

Objetivos

Objetivo General Urbano

Elaborar una propuesta urbana, mediante la metodología del Diseño Regenerativo para la integración sistémica de las propuestas arquitectónicas en el área de intervención.

Objetivo General Arquitectónico

Diseñar un centro de formación, empleo y emprendimiento en el Guasmo Sur, que integre el entorno natural con el urbano, para potenciar las vocaciones existentes, como factor importante del desarrollo comunitario.

Objetivos Específicos

Diseñar espacios adecuados usando estrategias que minimicen el uso de componentes que ocasionen un elevado impacto ambiental, para el desarrollo eficiente de actividades de formación tecnológica.

Introducir elementos verdes como núcleos de composición de los espacios arquitectónicos, haciendo alusión a la esencia de la naturaleza característica del sitio.

Generar un recorrido de transición que, cruzando por el proyecto arquitectónico, conecte la parte del muelle (propuesta urbana) con la zona urbana del Guasmo.

Metodología

El enfoque del Taller Profesional Biomimesis y Diseño Regenerativo, cursado en los semestres primero y segundo; del período 2016 – 2017, dirigido por el arquitecto Alexis Mosquera Rivera, tiene como punto central el desarrollo regenerativo y la biomimesis, enfocándose en los procesos sistémicos integrales.

Sobre la base del tema seleccionado para el concurso, se comenzó por un proceso de investigación acerca del sitio, cuyos temas principales fueron: geología, hidrología, biología, asentamientos, cultura, economía, educación, psicología y espiritualidad.

Como parte del proceso, se realizó un viaje de reconocimiento del lugar, en el cual se pudo observar distintas dinámicas, intervenciones y el estado del sitio, fundamentando los análisis posteriores en lo observado.

Seguidamente, con la asesoría del Biólogo Delfín Montañana, desde México, mediante video conferencias, se realizaron tríadas en donde se juntaron tres de estos temas, llegando a una conclusión por cada una.

La primera tríada fue acerca de lo tangible, siendo los temas: geología + hidrología + asentamientos, cuya conclusión fue la *Adaptación Conflictiva*, al plantear que el conflicto se da cuando los individuos (la personas y la naturaleza) se contraponen mediante sus acciones, llegando la comunidad a adaptarse al sitio, sin darle importancia al daño que han causado al medio ambiente.

La segunda tríada parte de lo tangible y lo intangible, siendo los temas: biología + economía + espiritualidad, llegando a la conclusión de *Coexistencia Forzada*, la cual habla acerca de las personas que migraron al lugar, quienes comenzaron ubicándose informalmente alrededor de un núcleo espiritual, pudiendo ser este una iglesia. A partir de aquí, las personas realizan actividades económicas mediante la extracción de recursos de la naturaleza; sin embargo, mantienen una desvinculación con la misma.

La tercera tríada, aborda lo intangible, siendo los temas: cultura + educación + psicología, llegando a la conclusión de *Habitar Intuitivo*, basándose en el aprendizaje obtenido por las experiencias vividas más que por lo recibido en el instituto. Esto genera un conocimiento heredado, junto con el protagonismo del espacio público, a eso se suma la actitud territorial de las personas, por miedo al desalojo del sitio.

A partir de estas tres conclusiones de las tríadas, se planteó lo que hace falta para vivir armónicamente con la naturaleza y el potencial que podría permitir esto. Esta actividad dio paso a la esencia del lugar, texto para el cual se toma en cuenta el proceso + valor + propósito del sitio. En base al resultado de la esencia, se desarrolló el concepto general: *Adaptación autónoma en busca de equilibrio*. Con el concepto, se plantearon las creencias + filosofías + principios del proyecto, llegando finalmente a definir algunas estrategias generales de diseño urbano. Esta fue la primera entrega parcial del semestre.

Hasta este punto se llegó con todo el curso como un solo grupo. A partir de aquí se formaron grupos de tres y de cuatro personas, cada grupo desarrolló un plan urbanístico para el lugar, enfocándose principalmente en la recuperación del borde del estero y el desarrollo de proyectos arquitectónicos individuales. En esta propuesta se definieron estrategias de conectividad, urbanas y ambientales.

Para mayor sustentación se contó con la presencia y enseñanza del Doctor Antropólogo Marcelo Naranjo durante tres clases. El profesional abordó temas de cultura, medio ambiente y agrupaciones sociales, haciendo, en algunas ocasiones, replantear las propuestas.

A partir de la propuesta urbana, se definieron los proyectos individuales y su ubicación. Sobre la base en el análisis previo del lugar, se realizó un análisis más específico del entorno próximo al proyecto. Del mismo modo, cada estudiante debió reinterpretar el concepto general que se obtuvo entre todos, con el fin de definir hacia dónde va encaminado el trabajo. Como parte de la definición de los proyectos, se revisó y analizó distintos referentes que aportaron con soluciones a problemas similares.

Posteriormente, se desarrolló el anteproyecto completo, el cual incluía plantas, cortes, fachadas, volumetría. Se tomó una parte representativa del proyecto para desarrollarla

a detalle, entendiendo que la resolución de esta pieza, sería similar a la resolución del resto del proyecto.

Como parte de la resolución del proyecto completo, se trabajó con distintos asesores que aportaron con juicios de técnicos para dar solución a los complementos del proyecto, siendo estas: paisajismo, sustentabilidad, estructuras y el documento escrito.

Finalmente, como evidencia del trabajo realizado, se elaboró el presente trabajo escrito (Volúmen I), en el cual se describe los procesos realizados y los resultados obtenidos. En el Volúmen II, se incluye el desarrollo gráfico del proyecto.

Capítulo 1: Análisis del Guasmo, formación de tríadas y criterios conceptuales.

Introducción

Todo lo que se relatará a continuación es una memoria escrita de la experiencia en el Taller Profesional, cuyo enfoque se fundamenta en la Biomímesis y el Diseño regenerativo, propuesta del Arq. Alexis Mosquera, que toma como referencia metodológica, a su vez, el Taller de Biomímesis de la Universidad Iberoamericana de México, establecido por el biólogo urbano Delfín Montañana. Debe tomarse en cuenta que, dado que este trabajo recupera la experiencia en clase y en el desarrollo de proyecto, se aludirá a contenido compartido de forma oral dentro del aula, por lo que referenciarlo tradicionalmente es difícil. De todas formas, se ha procurado siempre tener presente la fuente de la información. Asimismo, muchas de las figuras han sido producidas en el proceso de diseño de taller y toman datos del trabajo colaborativo del Taller Profesional Biomímesis y Diseño Regenerativo.

En el Taller profesional de Diseño Regenerativo, se optó por participar en el Concurso Hábitat III, en que se plantea varias temáticas que abordan problemas urbanísticos existentes en varias partes del país. El concurso solicitó la realización de un plan urbano integral, el desarrollo de posibles equipamientos, la regeneración del lugar y una propuesta de viviendas para la reubicación de familias. Para la resolución de estos temas, aplicando el enfoque del taller, se explican los conceptos principales a continuación:

El concepto de biomímesis (*bio* = vida y *mímesis* = imitar) plantea la estrategia de copiar estructuras, sistemas o funciones de la naturaleza, para aplicarlos a soluciones humanas, resaltando que no se toman como tales los elementos del medio ambiente, sino los procesos y estrategias desarrolladas por la naturaleza para resolver problemas y adaptarse de manera sostenible. Dicho de otro modo, la naturaleza es la proveedora de ideas, de la cual se puede aprender (Benyus, 1998).

El diseño regenerativo es un proceso metodológico que plantea la generación de sistemas sostenibles para la construcción de edificaciones que se integren de forma armónica con la naturaleza en la que se implantan, lo cual, a su vez, se complementa con la reintegración de los seres humanos en la misma.

Según el enfoque del taller profesional I, los principales postulados del desarrollo regenerativo son: la comprensión del lugar y su potencial; creación de relaciones estructurales e integración de ciclos de generación con el fin de complementar el potencial; trabajar en conjunto con el lugar durante todo el proceso; generar procesos para el mantenimiento y desarrollo del proyecto, de manera que sea un elemento autónomo que se complementa y equilibra con el medio al que pertenece. Más allá del diseño, se propone hacer uso de energías renovables, reducir el consumo energético, hacer uso de materiales amigables con el lugar, entre otras acciones que garanticen un beneficio mutuo entre los habitantes, la edificación y el medio ambiente.

Resaltando la importancia del entendimiento del lugar antes de realizar la propuesta del proyecto, como plantea el enfoque del taller, se estudiaron aspectos presentes en el sitio, cuyos puntos importantes; al ser analizados en las tríadas y en conjunto con otras reflexiones, dieron como resultado la definición de la parte conceptual en la que se basarán los trabajos del taller. Esto se desarrolló con base en tercer tema del Concurso Hábitat III, correspondiente a “Arquitectura y Urbanismo con soluciones de vivienda en asentamientos urbanos marginales de Guayaquil, Ecuador”. Las bases del Concurso Internacional Universitario de Anteproyectos, que han guiado esta investigación, proveen la siguiente información¹:

Los asentamientos informales que se han ubicado con el paso del tiempo en la zona del Estero Salado, no han tenido una planificación urbana previa, por lo cual carecen de ciertas infraestructuras que permitan el progreso del lugar. En adición a lo anterior, también se halla el hecho de la degradación ambiental producida principalmente por la contaminación del Estero que limita el lugar, degradación que ha sido generada por los mismos habitantes del sitio cuando descargan sus desechos y desperdicios en él. A su vez, la reserva de manglar ubicada al otro lado del río constituye el hábitat de crustáceos y mariscos. Su recolección es uno de los principales ingresos económicos de los habitantes. Estos factores influyen en la falta de buena calidad de vida de las personas. Como resultado de todos los aspectos mencionados, el Guasmo ha sido

¹ Se puede consultar las bases en los anexos. El acceso a este documento era permitido únicamente para los concursantes y no se encuentra disponible en línea.

marginado por el resto de la ciudad, lo que pone en relieve claramente la desigualdad social y económica que existe.

El concurso plantea la generación de propuestas que sean capaces de dar una solución urbana ante la problemática del lugar, que dé paso a la regeneración del sitio, con el fin de lograr su inclusión en la ciudad. Como parte de esta propuesta desarrollada en el plan masa, se origina el proyecto explicado en este documento.

1.1 Análisis del sector El Guasmo

Con el fin de entender el lugar en el que se va a trabajar y comprender las condiciones para el desarrollo de la propuesta, se comenzó con un análisis de los componentes tanto materiales como inmateriales del sitio, partiendo de la metodología del Taller Biomímesis de México, llevada a cabo por el Biólogo Delfín Montañana.

Para el desarrollo de los temas, se tomaron en cuenta datos de la localidad, datos cantonales y datos provinciales. Cada descripción de los temas es una síntesis de la información obtenida en el análisis, que contribuirá a la elaboración del proyecto específico.

En esta metodología, se considera importante conocer sobre los aspectos tangibles del lugar: geología, hidrología, biología, asentamientos y economía; y los intangibles: cultura, educación, psicología y espiritualidad.

1.1.1 Geología

La revisión del libro *Geografía y Geología del Ecuador*, de Teodoro Wolf (1892) arroja conclusiones relevantes sobre el tema de geología, que se pueden catalogar en: geomorfología, suelos, amenazas geológicas y sismos. Se describirá a continuación los apuntes de Wolf sobre las categorías mencionadas, en orden.

El suelo del Estero Salado está compuesto principalmente por sedimentos aluviales cuaternarios, los cuales se formaron como consecuencia de las inundaciones constantes. Los suelos de esta zona se caracterizan por ser limosos, arcillosos y arenosos, además de poseer un alto nivel freático y de salinidad, lo que dificulta la cimentación de las construcciones.

Al estar ubicado a orillas del Estero Cobina, este lugar es propenso a sufrir inundaciones constantes, dado que el estero se desborda, principalmente en los meses lluviosos entre diciembre y mayo. Otro riesgo constituye la falla tectónica que se halla en el Golfo de Guayaquil, hace que este sea un sitio con un alto riesgo sísmico.

1.1.2 Hidrología

El trabajo del taller logró definir la hidrología del sector a intervenir. Para ello, se tomó como referencia el plan de ordenamiento territorial de la provincia del Guayas (Gobierno Provincial del Guayas, 2013) y datos adicionales del Instituto Geográfico Militar. Lamentablemente, el trabajo de documentación de esta etapa no fue lo suficientemente preciso y una indicación más puntual de la información de la última fuente no pudo ser conseguida para esta memoria escrita. De todas formas, el grupo que trabajó la hidrología del sector refiere en el trabajo del taller que:

La ciudad de Guayaquil pertenece tanto a la cuenca del Río Guayas, como a la cuenca del río Chongón. En el caso del Estero Cobina, pertenece únicamente a la cuenca del río Chongón. En cuanto a redes fluviales, se encuentra rodeado al este por el río Guayas y al oeste por la compleja red conformada por el Estero Salado. El Estero Cobina se une al río Guayas mediante una red de esclusas (Trabajo grupal del Taller IX Biomímesis).

La temperatura es generalmente cálida durante la mayoría del año, como se describe detalladamente en la Figura número 1.

Figura 1: Rango de temperaturas del cantón, durante el año.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
Temperatura máxima media (C°)	31	30	31	31	30	29	28	29	30	30	30	30	29.9
Temperatura mínima media (C°)	22	22	23	22	22	21	20	20	20	20	21	22	21.3
Días de lluvia	18	20	20	14	6	2	1	0	0	1	1	4	87
Horas de sol	102.3	101.7	139.5	150	167.4	123	127.1	133.3	144	136.4	120	136.4	1581.1
Humedad Relativa (%)	76	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	70	75.9

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), 2016.

En la página web del MAGAP (2017), se expone que, por la ubicación del estero, próxima al Océano Pacífico, existe la influencia de la corriente fría de Humboldt (mayo

a noviembre) y la corriente cálida Del Niño (diciembre a abril), lo cual produce, al chocar estas dos corrientes, dos períodos en el año. El primero, en el que el ambiente es húmedo y lluvioso, con el 97% de las precipitaciones anuales; el segundo, en que el ambiente es seco.

Se especifica en la página web de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (2017), que el agua del río que conforma el área de intervención es turbia, con alto contenido de sólidos no filtrables, hay presencia de hidrocarburos, pesticidas y de metales pesados.

1.1.3 Biología

Tomando en cuenta la relativa proximidad del Estero Cobina y del Estero Salado, se puede estudiar ambos ecosistemas de manera similar. Siguiendo a Calero (2010), el manglar es importante para la conservación del ecosistema. Este cumple la función de oxigenar y purificar el agua del estero y, a su vez, es un ecosistema mega diverso, dado que junta tanto el hábitat marino y el terrestre. Está compuesto por micronutrientes, que vuelven a este ecosistema rico en diversidad de peces, crustáceos, moluscos, entre otros. Del mismo modo, es el hábitat de distintos tipos de aves endémicas y migratorias que anidan en sus ramas. El área conformada por el manglar forma parte de las reservas ecológicas del Ecuador.

Cabe resaltar también la contaminación que sufre el estero al estar expuesto a las descargas residuales provenientes de las casas ubicadas en la orilla y de las fábricas que se hallan junto a él. El 35,7% de las personas eliminan la basura que producen arrojándola al estero. Estas acciones causan que no solamente las especies que viven en el río sufran las consecuencias de esta contaminación, sino también las mismas personas que lo contaminan, quienes viven a sus orillas.

1.1.4 Asentamientos

Como se explica en las bases del concurso, en la década de los 60 del siglo XX, se ubicaron los primeros asentamientos en la antigua hacienda El Guasmo. Al ser Guayaquil la ciudad con mayor crecimiento económico del país, hubo una migración notable en los años 60. Estos grupos migratorios fueron primordialmente campesinos, provenientes de sectores rurales de la provincia. El Guasmo se constituyó así en un

sector que agrupaba a las clases más bajas. A partir de aquí, comenzaron a organizarse en cooperativas, adyacentes unas con otras.

Según el último censo poblacional, realizado por el INEC en el año 2010 y publicado dos años después, en toda el área rural del Guasmo habitan 37890 hombres y 34334 mujeres. Haciendo una comparación entre el censo de 2001 y el de 2010, se ve un incremento de la población masculina del 32,81% y, uno del 32,66% de la población femenina.

El mismo estudio del INEC identifica varios tipos de empleo en Guayaquil. Estos se enlistan en orden descendente, de acuerdo con la cantidad de la población que los ejecuta. Así, el censo revela la siguiente distribución: empleado privado, cuenta propia, jornalero peón, empleado del estado, no declarado y empleado doméstico. No se tomará en cuenta la categoría “otro”, última en esta lista, por ser ambigua en interpretación.

Esta información fue confirmada y ampliada por el Dr. Marcelo Naranjo, antropólogo de profesión, quien fue en varias ocasiones a la clase a dar charlas para lograr un mayor entendimiento del lugar de trabajo².

1.1.5 Cultura

La descripción de la cultura del lugar se desglosa en temas que abarcan tradiciones, costumbres, comportamientos, actividades y demás. Se enumerarán a continuación aspectos variados sobre el comportamiento y costumbres de los moradores del sector para lograr establecer posteriormente la esencia del lugar. Si bien no todo puede parecer relevante, se verá más adelante en el trabajo que el proyecto, alineado al plan masa, toma en consideración el espíritu de la población para lograr una solución que se integre de la mejor manera con el sector y sus habitantes. Para empezar a describir este tema, se señala en porcentajes las etnias del lugar, específicamente del sector Ximena, donde se halla el área de intervención en el Guasmo Sur; de los porcentajes, se concluye que el sector es multicultural y de costumbres diversas.

² Estas conversaciones no fueron registradas, por lo que no se las incluye en la bibliografía. Sin embargo, son relevantes para este estudio porque han sido de utilidad para todos quienes participamos en el proyecto para poder lograr una idea completa de las necesidades del sector a intervenir.

Tabla 1: Porcentajes de la población de acuerdo a su raza étnica.

Étnia	Porcentaje
Mestizos	67%
Afroecuatorianos	16%
Blancos	11%
Montubios	4%
Indígenas	2%
Otros	1%

Fuente: INEC, 2016.

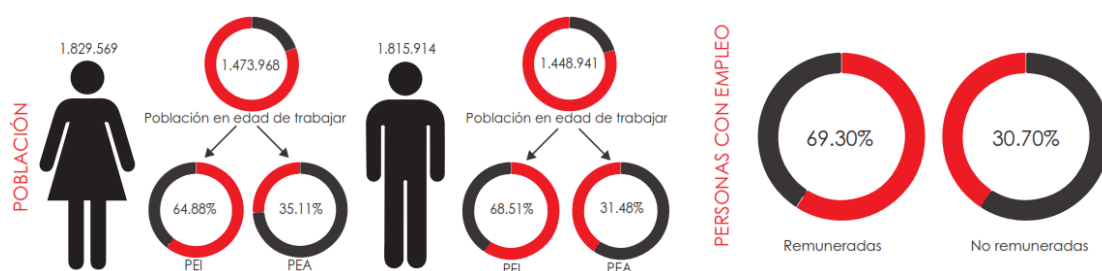
La Gastronomía del lugar se identifica por la variedad de platillos que se realizan, destacando en sus preparaciones ingredientes como los mariscos, el plátano verde y el plátano maduro. En general, tienen una gran diversidad gastronómica, dado que las personas que habitan en ese sitio provienen de distintos lugares del país, cada cual con sus propias costumbres y tradiciones; lo cual se evidencia en la preparación de platillos. Es importante mencionar esto como un ejemplo de diversidad e identidad del sitio, características que serán de tomadas en cuenta en la conceptualización del plan masa. Esta información se confirma por reportajes realizados por el canal Ecuavisa y diario El Comercio, en el año 2014, acerca de la gastronomía y cocina guayaquileña.

1.1.6 Economía

Chiriboga (1988) explica que la historia del desarrollo socio económico de Guayaquil comienza con la primera etapa cacaotera, cerca del final del XIX e inicios del XX. En los años comprendidos entre 1921 y 1948, el mercado del cacao entra en crisis, con consecuencias marginalizantes para los sectores más pobres (Carrión, 1992). Posterior a esto, comienza la etapa bananera, entre los años 1950 y 1972. En los 60, comienza la etapa industrial, que generó al inicio ingresos económicos, pero después, vino el subempleo y desempleo. Más tarde, a partir de los años 70 comienza la etapa petrolera, la cual se ha mantenido hasta ahora, debido a la solvencia de este insumo; asimismo, la producción de cemento.

El fascículo del censo del INEC (2010) correspondiente a Guayas³ muestra en la Figura 2, los porcentajes de Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI) en la ciudad de Guayaquil y, los porcentajes de personas remuneradas y no remuneradas por su trabajo. Aquí se demuestra que del total de la población que cumple con los rangos de edad para laborar, la mayoría, tanto hombres como mujeres, se mantienen sin realizar actividad económica alguna y, un mayor porcentaje de personas que laboran, son remuneradas por su trabajo.

Figura 2: PEA, PEI y porcentaje de remuneración de empleos



Fuente: Ecuador en Cifras, 2016.

En cuanto a las principales actividades económicas realizadas en Guayaquil, se hallan las descritas en la Figura 3. En relación con las actividades productivas, están las importaciones y exportaciones en el puerto marítimo, el cultivo y procesamiento de camarón y la pesca artesanal.

³ Para una mejor visualización de los datos y mayor facilidad de acceso, se puede consultar este fascículo, derivado de los datos de INEC (2010) en el portal "Ecuador en cifras": <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>

Figura 3: Principales actividades económicas



Fuente: Ecuador en Cifras, 2016.

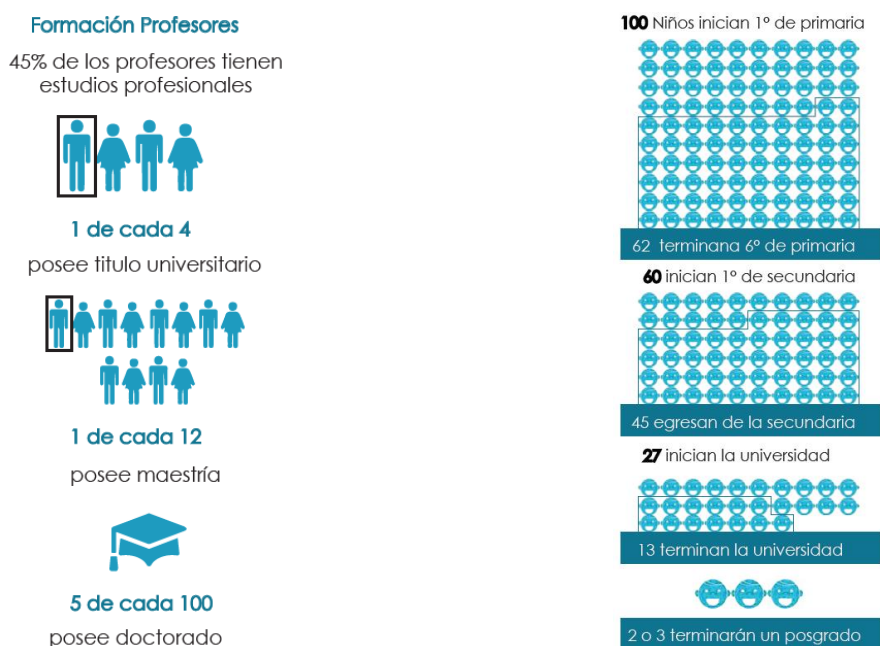
1.1.7 Educación

Para calcular el nivel de educación en los ámbitos cantonal y sectorial, se tomaron los datos del censo de 2010 (INEC 2010), en donde se especifican diversos campos concernientes al nivel de educación de las personas, como estadísticas generales; y, una nueva clasificación que comprende la pobreza multidimensional.

En respuesta al primer tema, se comienza definiendo el nivel de analfabetismo que hay en el Guasmo Sur de Guayaquil, donde 3 de cada 16 personas no saben leer ni escribir. Sin embargo, ha habido una reducción del analfabetismo en el sector con el paso del tiempo: en 1990 se redujo al 36,4%; en 2001, al 30,3%; y, para el 2010, al 27,9%.

Esta misma fuente provee datos relevantes para considerar el estado de los potenciales límites de formación de los moradores del sector. Así, de cada 100 niños que inicien la escuela primaria, únicamente 62 la terminarán; de cada 60 niños que inicien la educación secundaria, solamente 45 egresarán de ella; de 27 personas que ingresen a la universidad, únicamente 13 terminarán sus estudios en esta. Se aspira, asimismo, a un máximo de 2 o 3 personas que obtengan un postgrado. A continuación, se explica de manera gráfica.

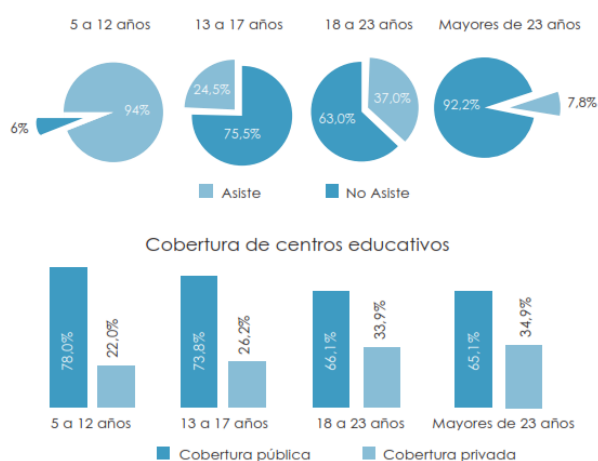
Figura 4: Estadísticas de educación general en el Guasmo Sur.



Fuente: INEC, 2010

En la Figura 5, se pueden observar los porcentajes de las personas que acuden a centros educativos de acuerdo a su edad y también la cobertura de estos. Se demuestra que la mayoría de personas asiste a un establecimiento de educación primaria, sin embargo, cuanto mayor la edad, tanto se reduce la cantidad de personas que asiste a un establecimiento educativo para continuar su formación.

Figura 5: Afluencia de personas del Guasmo Sur a centros educativos según su edad.

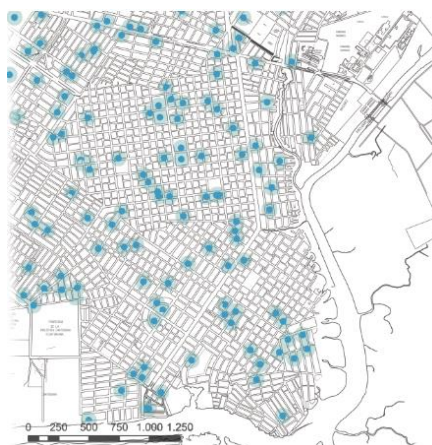


Fuente: INEC, 2010

La figura 6, mostrada a continuación, complementa la imagen anterior. Se observa que en el sector existen suficientes centros educativos de educación primaria y

secundaria. La zona cubre la necesidad de escuelas y colegios para personas de 5 a 18 años de edad.

Figura 6: Centros Educativos en el Guasmo Sur.



Fuente: INEC, 2010

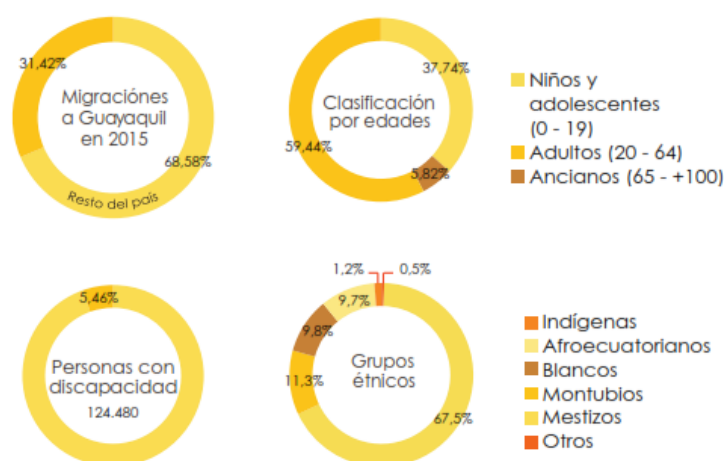
1.1.8 Psicología

Para realizar el análisis del ámbito psicológico del lugar, se tomó como referencia el artículo *La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares*, de Vidal y Pol (2005). Los autores proponen pautas para el estudio de las relaciones afectivas e inconscientes entre el espacio y las personas. La siguiente sección buscará caracterizar la psicología del sector desde cuatro perspectivas propuestas en el artículo: exclusión-inclusión, territorialidad, identificación simbólica y contexto ecológico.

El primer aspecto engloba el contenido social. Se trata de retratar sistemas de limitación a nivel psicológico. El hecho de que la población tenga una impresión marginalizada, excluida, es un indicador para un primer diagnóstico. Se puede afirmar que la población del Estero Cobina es un grupo vulnerable si se sigue la óptica de la constitución vigente, en la cual se contemplan los derechos de los grupos vulnerables; la atención para estos es prioritaria, preferente y especializada, con el fin de asegurar un nivel de vida digno. No existe un estudio reducido sobre los grupos constitucionalmente considerados marginales, pero puede servir de vaga referencia la figura 7, que muestra datos al respecto a escala de Guayaquil.

Testimonios de los moradores (Nacimba, 2015) indican que los problemas latentes del sector eran la inseguridad y la falta de higiene. El parque lineal inaugurado en el 2015 representó una intervención poco exitosa. Los habitantes⁴ mencionaron que esta obra no tiene utilidad real y que no fueron consultados para la ejecución de este proyecto. Asimismo, que habrían preferido alcantarillado o agua potable. La marginalidad de los pobladores se hace más evidente si se toma en cuenta la poca injerencia que tienen en asuntos relacionados con su espacio. El sentir generalizado de exclusión es lo que consolida al grupo con un vínculo afectivo y psicológico con su espacio.

Figura 7: Grupos vulnerables en Guayaquil



Fuente: INEC, 2010

Al estudiar el componente de la territorialidad, es evidente que las relaciones anteriormente mencionadas son mucho más relevantes. En clase, el Dr. Marcelo Naranjo relató cómo los habitantes del sector se identifican con este espacio más allá de los intentos del Municipio por desalojarlos. En la Figura 8 se puede observar de manera esquemática lo que sucedió. Se buscó reubicar a las familias en lugares distantes del resto de la ciudad, ante lo cual las personas volvieron al sitio, al ver rotos sus vínculos sociales y laborales. El Municipio ha optado luego de esta experiencia por apuntar a la rehabilitación del ecosistema del Estero. Para ello se contempla la intención de limpieza y recuperación del río y esteros, la reforestación del manglar y, el propósito de cuidar y mantener la flora y fauna que se halla en el sitio.

⁴ Se realizaron también entrevistas informales a moradores del sector dentro del trabajo del taller. Estas han sido documentadas sólo a manera de apuntes de uso general para la clase.

Figura 8: Vínculo de las personas con el lugar.

Apego + Lugar + Actores + Relaciones Sociales + Tiempo



Fuente: Taller IX Biomímesis, 2016.

Se alinea con los parámetros del concurso reubicar a las familias que viven a la orilla del río a una distancia no superior a dos cuerdas a su asentamiento inicial para prevenir el retorno y disminuir el impacto ambiental. La territorialidad de la población parece estar estrechamente relacionada con la apropiación del espacio de este grupo. Los moradores se resisten a abandonar el lugar por los vínculos que pierden, con el estero, fuente de recursos como se verá después, y con otros moradores.

En lo que respecta a identificación simbólica, se puede afirmar que los moradores del lugar tienen una tendencia marcada hacia lo recreativo. Esto se desprende de que el hito urbano más notable del sector es la Playita del Guasmo. Ahí pasan el tiempo libre y se dedican a actividades recreativas, familiares o amistosas. La cercanía de este lugar al muelle y al mercado causa que la iconicidad sea mayor porque hace al área referencial, en sentido económico. La connotación del lugar es positiva y puede revelar tendencias del pensamiento de los habitantes.

La connotación general del sector, sin embargo, es negativa. A esto ha contribuido tanto la marginalidad como la violencia derivada del crimen. En Guayaquil, inclusive tal vez a nivel nacional, la percepción del Guasmo implica inseguridad. Los moradores del sector así también lo refieren (Nacimba, 2015). Por esto, debe considerarse que la identificación de la población con su espacio tiene un componente positivo, asociado con el sector cercano a la Playita, centro económico, y uno negativo, que se relaciona con los problemas mencionados arriba.

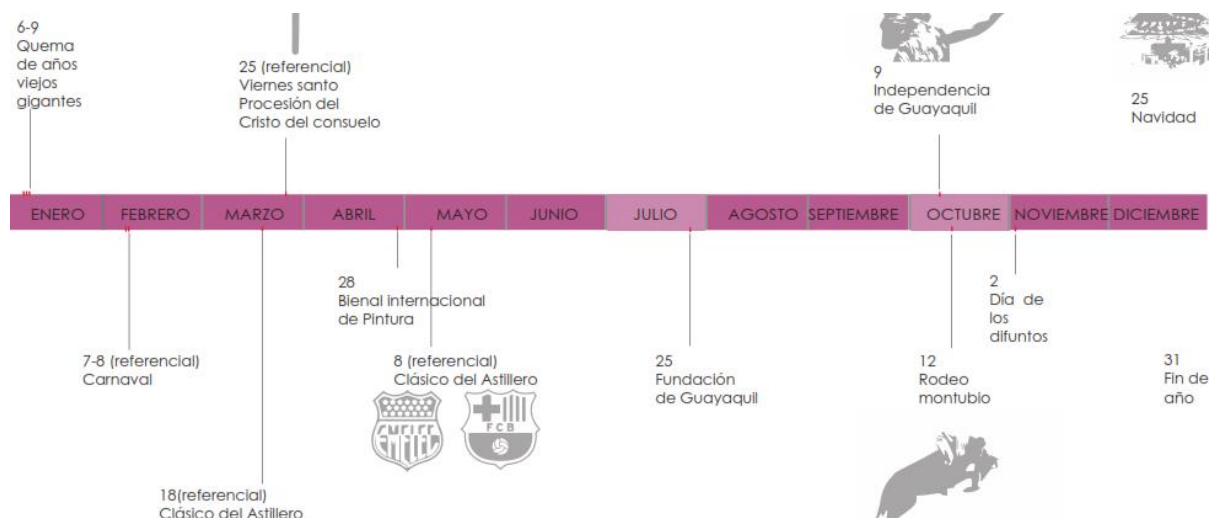
Para abordar el contexto ecológico, se puede partir del hecho de que el manglar es el referente más relevante para el posterior análisis de la conflictividad y la dificultad de integración de los procesos urbanos y la naturaleza. El río y el manglar son los ejes de la economía del Guasmo, ya se ha hecho referencia antes a la recolección de moluscos y pesca. El concepto de contexto ecológico permite explicar las perspectivas desde las que un actor interpreta el espacio. Los recursos naturales de la zona son vistos solo como fuentes de producción que se contemplan a corto plazo únicamente. Las consecuencias medioambientales no son tomadas en cuenta y el hecho mismo de que exista una negligencia grande con el manglar ya es un indicador de una aprehensión inadecuada de los recursos. De todo ello se desprende la potencialidad, de la que se hablará más adelante, de que la naturaleza pueda ser resignificada para beneficio tanto de los habitantes, como del ecosistema.

1.1.9 Espiritualidad

Para esta sección, se plantea hacer un recuento de lo que se ha considerado más relevante para la investigación y la propuesta posterior. Por ello, el aspecto tradicional de la religión será tratado solamente como un dato de contexto, pero se analizará con mayor detenimiento la significación del río. Los datos estadísticos de la Arquidiócesis de Guayaquil señalan que la principal religión en Guayaquil es la Católica, con un 85,4% de seguidores, del total de la población; le siguen otras religiones con el 12,9%; y, el 1,7% restantes, no tienen filiación religiosa. Los datos dejan poco margen de error para poder derivar de allí que la distribución es igual en el sector propuesto para esta investigación.

En la Figura 9, se evidencia en una línea de tiempo, las fechas en las cuales se celebran los principales acontecimientos de Guayaquil. Se debe notar que se ha incluido también actos externos al fenómeno religioso, como el clásico del Astillero. Se ha considerado para esta cronología que una fiesta tradicional en Guayaquil responde al carácter laico de la actualidad ecuatoriana, por lo que huelga mencionar la popularidad de este partido en las clases baja y media-baja de la población. Considerar fenómenos exteriores a lo religioso permite abrir el análisis de la espiritualidad a un campo más amplio.

Figura 9: Fechas de fiestas tradicionales de Guayaquil



Fuente: Taller IX Biomímesis, 2016.

Como adición a este tema, se encuentra la relación de las personas con el río, enfocando principalmente actividades como la movilidad, la fuente de alimentos, el significado religioso, al ser un sitio donde antiguamente se celebraban rituales y como escenario de conquistas y batallas históricas.

1.2 Formación de tríadas

De acuerdo con la metodología seguida, una vez realizado el análisis de los factores del lugar, se prosigue a asociar los temas en grupos de tres. El criterio de agrupación se fundamentará en ciertas distinciones que comparten entre sí. De este modo, se obtuvieron tres conclusiones en total, una por cada tríada las cuales servirán para continuar con la conceptualización de la propuesta de intervención. La combinación de aspectos materiales e inmateriales permite evidenciar posibles vías de solución que sean más efectivas por lo integral de su carácter. El proceso que fue propuesto en el taller consiste en agrupar, en primer lugar, dos aspectos de la tríada para llegar a una síntesis desde ellos. Una vez agotadas las combinaciones entre los aspectos, se procede a juntar las tres conclusiones para llegar a una conclusión más amplia producto general de la tríada.

1.2.1 Tríada 1: Geología + Hidrología + Asentamientos

En la primera tríada se abordan temas de aspecto material, como la geografía, hidrología y asentamientos. La figura 10 ilustra el primer paso de análisis, agrupar primero en parejas; se buscó resaltar un elemento positivo y uno negativo. En este caso, se resalta la capacidad de adaptación de las personas en el sitio, la manera en que solucionan sus dificultades, y las estrategias de supervivencia aplicadas. Pese a esto, todas las acciones que han sido realizadas por las personas a lo largo del tiempo han tenido repercusiones negativas en el entorno ambiental en el que se asentaron inicialmente. A continuación, se detalla más detenidamente las conclusiones por parejas.

Figura 10: Esquemas y síntesis de asociación de temas de la tríada 1



Fuente: Taller IX Biomímesis, grupo 1, 2016.

La relación entre Geología e Hidrografía, dio como resultado la identificación de los fenómenos naturales como amenaza. El estudio realizado en el taller evidenció que el Estero Cobina es propenso a inundarse. El hecho de que el suelo se de tipo

hidromórfico hace vulnerable a la población en época de lluvia, especialmente. De menor importancia por la improbabilidad de ocurrencia es el riesgo sísmico también latente. Se concluye de estos datos que la seguridad es una oportunidad para explotar en el diseño del proyecto.

El estudio de geografía y asentamientos, dio como resultado la contaminación como consecuencia del mal aprovechamiento de recursos. El hecho de que los asentamientos sean informales y que el medio ambiente no tenga en la cosmovisión de los moradores ningún valor mayor a meramente utilitario son la causa de que exista una tendencia a la destrucción del ecosistema: tala de mangle, extinción local del guasmo, sobre aprovechamiento de la fauna y contaminación del agua. El buen aprovechamiento de los recursos naturales del lugar puede ser visto como una oportunidad.

La asociación de hidrografía y asentamientos mostró que el tipo de suelo del lugar es una debilidad. La construcción deficiente e insegura de las viviendas del sector se vuelve más problemática y riesgosa si se toma en cuenta que el tipo de suelo que compone el Guasmo es arenoso, que acumula agua. La inestabilidad estructural, consecuencia última, es una amenaza tanto al desarrollo del sector, como a la seguridad de los habitantes. De todas formas, se puede afirmar que la conjugación de bajo costo y un diseño que minimiza el impacto de posibles inundaciones en las viviendas desarrolladas es una muestra de la adaptabilidad de las personas.

Como resultado de estas afirmaciones, al relacionar las tres finales, el concepto global de esta tríada, fue la *Adaptación Conflictiva*. Se define como conflicto de esa sección la contraposición de las partes, cuyas acciones llegan a dañar a su opuesto, sin mantener relación o armonía alguna. Los asentamientos y la dificultad de su capacidad de adaptación con su entorno es el centro del problema. Se crea un círculo vicioso cuando los moradores descuidan los recursos naturales de los que disponen, luego se degenera su calidad de vida por este descuido y se repite el ciclo intensificado. La incompatibilidad de las partes para lograr una convivencia armoniosa se tomará en cuenta posteriormente para su resolución.

1.2.2 Tríada 2: Biología + Economía + Espiritualidad

La segunda tríada agrupa temas tanto tangibles e intangibles: biología, economía y espiritualidad. Al asociar cada tema con los otros, se obtuvieron distintas conclusiones que posteriormente ayudarían a generar la conclusión general de la tríada. Generalmente, la conclusión a la que se llegaba al asociar los temas tenía un carácter negativo. Por esta razón, el grupo que desarrolló esta tríada en el taller buscó el lado positivo de cada una de estas conclusiones, denominándolas *potencialidades*.

En la relación de economía y espiritualidad, se halló que los asentamientos informales se ubicaban alrededor de núcleos religiosos. Inicialmente, según lo referido en el trabajo del taller, los migrantes formaron cooperativas en las cercanías de iglesias. Se evidencia que existe una organización social que no responde a una lógica urbana planificada. Los centros organizadores desarticulados que se muestran en la Figura 11 representan una estructura social que debe tomarse en cuenta. Una potencialidad del sitio es la ya establecida organización de asentamientos, que puede ser el pie para la integración de la zona a través de la organización social.

Figura 11: Economía y Espiritualidad



Fuente: Taller IX Biomímesis, grupo 2, 2016.

La relación entre Economía y Biología que se ha establecido responde mayoritariamente al uso que las personas que migraron y se asentaron comenzaron a sobreexplotar los recursos que se hallaban en el sitio con el fin de obtener un ingreso económico limitado. Este proceso se muestra de manera esquemática en la Figura 12 en referencia al cambio de la vegetación nativa del sector en el marco de 42 años (1969-2011). El monocultivo de caña erosionó el suelo y limitó a largo plazo las oportunidades de desarrollo de la zona, además de la calidad de vida. Anteriormente, también se han mencionado las implicaciones medioambientales y sociales del mal tratamiento del estero Cobina. Sin embargo, como potencialidad se puede ver al río

como medio de transporte y vehículo para el comercio, lo que puede dinamizar la economía del sector.

Figura 12: Economía y Biología



Fuente: Taller IX Biomímesis, grupo 2, 2016.

La tercera asociación de temas, en la que se hallan la espiritualidad y la biología, dio como resultado la desvinculación entre estos. Las dinámicas religiosas no integran a la naturaleza en la que habitan. El concepto de naturaleza y entorno está separado de la espiritualidad de los moradores. A pesar de que el río tiene una fuerte carga histórica, como se ha visto, el significado actual responde más a su valor utilitario. El río, así, está desprovisto de valor espiritual. Se puede ver de manera general esta relación en el esquema en la Figura 13. No se ha encontrado en esta pareja una potencialidad, pero las conclusiones del análisis van a contribuir a la conclusión general de la tríada.

Figura 13: Espiritualidad y Biología



Fuente: Taller IX Biomímesis, grupo 2, 2016.

Finalmente, al reunir y comparar estas tres conclusiones, se llegó al concepto de la *Coexistencia Forzada*, ya que no hay un vínculo entre las personas y el medio natural. Se buscará re significar el entorno para lograr que se demuestre el cuidado y deseo de conservación del segundo elemento.

1.2.3 Tríada 3: Educación + Psicología + Cultura

La tercera tríada se compone de los temas de carácter inmaterial: educación, psicología y cultura. El primer paso que se realizó para el desarrollo de esta tríada, fue resaltar 3 afirmaciones por cada tema y, posterior a esto, del mismo modo que se realizó en la segunda tríada, se asociaron por parejas los temas, obteniendo así una conclusión por cada asociación.

En el caso de educación, lo que se resalta es el ingenio adaptable con el que las personas resuelven sus problemas, la enseñanza-aprendizaje por parte de los mismos miembros de la comunidad y la falta de centros de aprendizaje superior.

Por otro lado, en la Psicología se destaca la actitud territorial, haciendo referencia al arraigo que las personas tienen por el lugar, la inclusión social dada por la diversidad étnica y similares condiciones económicas; y, el cooperativismo comunitario.

Seguidamente los temas que se destacaron en Cultura, fueron la multiculturalidad como resultado de las constantes migraciones al lugar; el arraigo al mismo al ser este su hogar y fuente productiva económica, y, el espíritu de lucha que, de manera similar a la actitud territorial de psicología, se basa en la voluntad y perseverancia de las personas por mantenerse en el sitio pese a los problemas que encuentren.

La primera asociación fue educación y psicología, lo cual generó como conclusión el conocimiento heredado. Tomando en cuenta la falta de centros de educación superior, son las mismas personas las que se convierten en los protagonistas de la enseñanza y el aprendizaje, que se imparte en el sitio. La profesionalización de los moradores se logra en una mezcla de educación por los mayores y aprendizaje empírico. La adaptabilidad de la población es evidente, ya que la respuesta a la falta de oportunidad de formación es cubierta por la misma comunidad, que actúa como órgano educador.

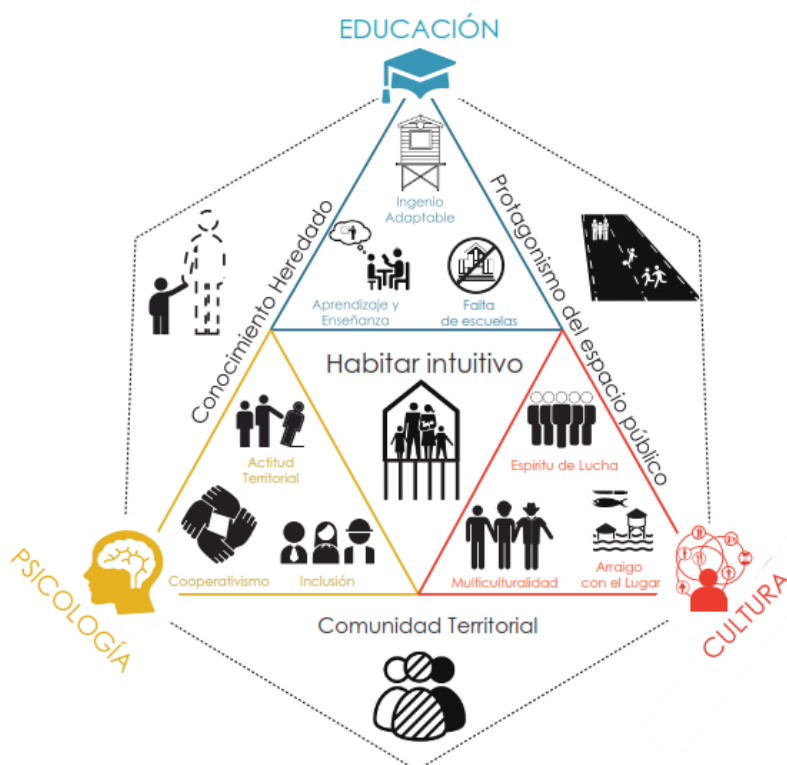
La segunda asociación fue educación y cultura, de donde se desprende que el espacio público es protagónico. Al ser este el espacio donde las personas pasan la mayor parte del tiempo, es aquí donde las distintas etnias interactúan y los conocimientos y cultura son compartidos. De igual manera, este es el sitio que permite el encuentro comunal y ofrece la oportunidad de realización de diversas actividades. La

consecuencia final es la integración de las diversas subculturas de la zona en un esquema cerrado.

De la tercera asociación, psicología y cultura, deriva la conclusión de que la comunidad es territorial. Se ha visto que la relación afectiva entre la población y el espacio es fuerte, por lo que se configura la dinámica de la apropiación —territorialismo— en el marco de la comunidad cerrada descrita anteriormente. Como muestra de esto se puede volver a referir el retorno al sector luego de la reubicación del Municipio y su consecuente rechazo a la autoridad. Al tener un objetivo en común, la defensa del sitio y la permanencia, se fortalecen los lazos existentes, lo cual permite una lucha comunitaria.

Posterior a esta síntesis, la asociación final de las tres conclusiones obtenidas dio como resultado el concepto de *Habitar Intuitivo*, basado en la adaptación y modo de vivir de las personas en el lugar. El término *habitar*, en este caso se enfoca más en el vivir del día a día que tienen las personas, por lo que implica un tipo de subsistencia diaria. En cambio, el término *intuitivo* habla de la manera de comprender situaciones y resolver problemas. Se busca que no intervenga un razonamiento técnico derivado de la autoridad, sino basado en los sentidos y en el aprendizaje obtenido de las experiencias propias de otras personas. El proceso anteriormente descrito se explica gráficamente en la Figura 14:

Figura 14: Desarrollo de la Tríada 3



Fuente: Taller IX Biomímesis, grupo 3, 2016.

1.2.4 Síntesis de las tríadas

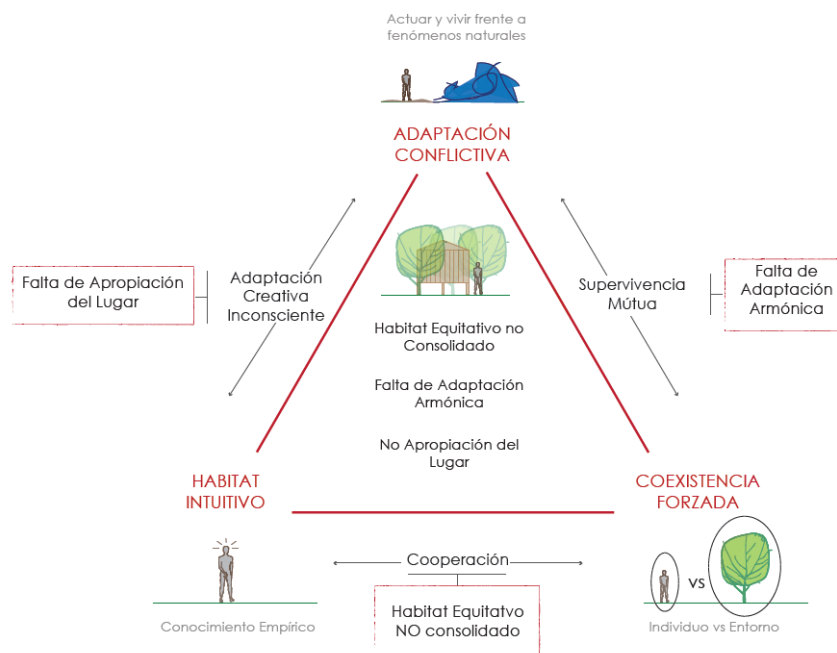
En la Figura 15, se observa las relaciones entre las conclusiones finales de cada tríada. A continuación, se hace un recuento pormenorizado de las implicaciones de cada uno de los conceptos, al ponerlo en relación con otro.

La *Adaptación Conflictiva* y la *Coexistencia Forzada* demuestran que las comunidades biológicas buscan ante todo su supervivencia, por lo cual se genera una falta de adaptación armónica entre individuos.

La *Coexistencia Forzada* y el *Habitat Intuitivo* indican la cooperación que hay entre individuos para lograr la supervivencia en el lugar. Sin embargo, no se logra concretar el hábitat óptimo que beneficie a ambas partes.

El *Habitat Intuitivo* y la *Adaptación Conflictiva* señalan que los métodos que utilizan los seres humanos para adaptarse al medio, pese a ser imaginativos, continúan siendo perjudiciales para el ecosistema.

Figura 15: Síntesis de las tríadas.



Fuente: Taller IX Biomímesis, 2016.

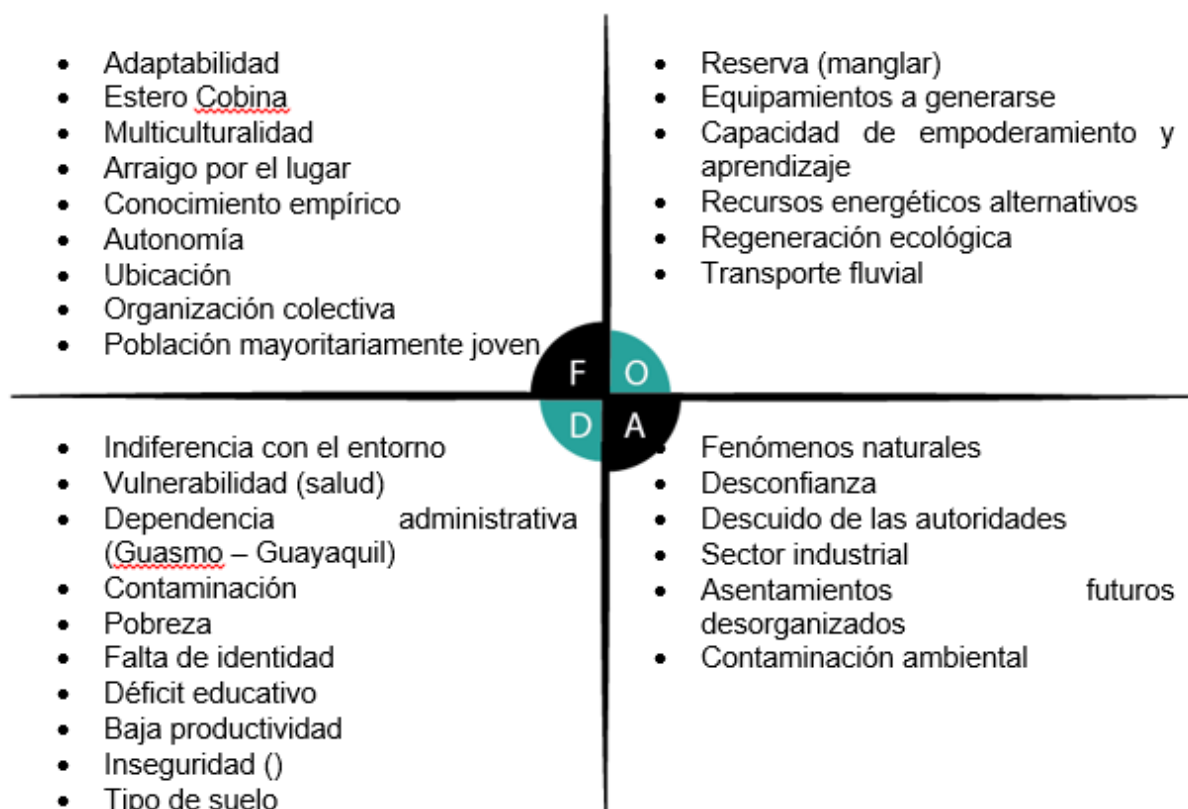
1.3 Criterios conceptuales

Una vez obtenidas las conclusiones de cada tríada, la siguiente acción fue analizar la relación de las mismas y ver cómo se podrían generar conceptos y estrategias que funcionen acorde a lo que se buscaba lograr en el lugar. Para una mejor comprensión de lo analizado, se sistematizó un F.O.D.A.. Asimismo, se elaboró un cuadro que agrupa las creencias, filosofías y principios.

1.3.1 F.O.D.A.

Como un complemento del análisis realizado, se desarrolló un cuadro de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. A continuación (Figura 16), se muestra el resultado. Se ha considerado oportuno resaltar la importancia de la presencia del entorno natural del lugar y la independencia y voluntad de las personas por el desarrollo. Se considera importante también la reflexión sobre de las necesidades del lugar, como la preparación ante fenómenos naturales, concientización acerca del cuidado de recursos y disminución de la contaminación.

Figura 16: F.O.D.A.



Fuente: Taller IX Biomímesis, 2016.

1.3.2 Creencias, filosofías y principios

Para sistematizar lo inicialmente abstracto del concepto general del proyecto, se definieron órdenes que buscan clarificar su lógica interna. Se definieron tres términos agrupadores: creencias, la visión idealizada de a dónde se quiere llegar con el proyecto; filosofías, la manera de pensar; y principios, la manera de actuar. Se llegó a las premisas detalladas en la tabla siguiente.

Tabla 2: Creencias, Filosofías y Principios

Creencias	Filosofías	Principios
Regeneración ecológica del lugar	1.Equidad, equilibrio y armonía	1. y 3. Mejorar la calidad de vida: <ul style="list-style-type: none"> Equipamientos/ Espacios públicos Servicios básicos
Protagonismo autónomo del lugar	2.Independencia	2. Potenciar recursos: <ul style="list-style-type: none"> Activación económica (generar oportunidades de trabajo)

		<ul style="list-style-type: none"> Proyectar imagen positiva (seguridad)
Construir identidad del lugar	3. Conciencia ambiental	3. Generación de energías alternativas
Prosperidad y progreso del lugar	4. Inclusión	4. Accesibilidad universal
Integración interna y externa del lugar		

Fuente: Taller IX Biomímesis, 2016.

En la tabla se presentan como resultado juicios integrales que engloban los aspectos importantes del F.O.D.A. y los procesos sustanciales de las tríadas. De este modo, se lograron ideas más consolidadas, parte de un desarrollo integral.

1.3.3 El concepto desde la esencia del lugar

La esencia del lugar se define sobre la base de los aspectos analizados previamente, tomando en cuenta que se busca fortalecer y trabajar con el potencial del sitio, no enfatizar en el problema. Este paso será central para el posterior planteamiento de la propuesta de desarrollo. Esta esencia se caracteriza por el valor, el proceso y el propósito del sitio; lo que se detalla a continuación.

Valor: El valor del sitio se establece por los *recursos naturales* que ahí se hallan. Estos representan el sustento económico y laboral de las personas que habitan el estero.

Proceso: El proceso alude a la subsistencia de los habitantes del lugar. La trayectoria de la población enmarca este elemento, dado que, desde los inicios de los asentamientos en el sitio, las personas han tenido que enfrentar diversos problemas, como el desalojo de las viviendas, el descuido por parte de las autoridades municipales, fenómenos naturales, etc. Pese a esto, las personas se han arraigado y han logrado encontrar soluciones a sus problemas por cuenta propia. Se puede decir que ha sido un proceso *autónomo resistente*.

Propósito: El resultado de las dos premisas anteriores es que el propósito del lugar debe apuntar hacia la búsqueda del *equilibrio* entre los habitantes del lugar y el medio natural que los rodea.

El concepto al que se llegó con el grupo de trabajo del taller se obtuvo directamente de lo que se ha llamado arriba la esencia del lugar, ya que engloba todo lo analizado y sintetizado anteriormente. Se ha planteado como *Adaptación Autónoma en busca de Equilibrio*. La adaptación abarca a los migrantes que se asentaron en el lugar, la autonomía constituida por las acciones y gestión de los habitantes del sitio, y la búsqueda de equilibrio. El componente que se buscará reforzar en el territorio es este último justamente. Todo se conjuga en el concepto propuesto, que se desarrollará en capítulos siguientes.

Conclusiones

Se ha tratado de mostrar los principales retos que enfrenta el Guasmo, problemas que frenan su desarrollo y son potencialmente nocivos para el medio ambiente. Entre ellos se identifica la poca planificación urbana, fomentada por el carácter informal de los asentamientos, la inseguridad derivada de la marginalidad, cuya consecuencia última es la violencia. La falta de educación y el aprendizaje empírico limitan las oportunidades para que la población acceda a una mejor calidad de vida también.

La propuesta que será detallada en capítulos siguientes apunta a contribuir a resolver la incompatibilidad latente entre el desarrollo urbano y el medio. La agrupación de los datos sobre el sector en tríadas ha permitido evidenciar aspectos necesarios para poder comprender de mejor manera posibles soluciones. Dentro de estas posibilidades está el valor del río, que puede ser resignificado en beneficio del sector y del ecosistema; así también, aprovecha la adaptabilidad de los moradores y su espíritu de lucha para fomentar emprendimientos que garanticen el desarrollo a largo plazo, a la vez que formación profesional.

Capítulo 2: Plan Urbano para el Guasmo, Red de Unión Comunitaria

Introducción

Después de realizar el análisis del lugar entre todos los estudiantes del taller, se procedió al trabajo grupal, entre 3 estudiantes, en el que se planteó un plan urbano para la zona de intervención, que cumpla con los parámetros solicitados en las bases del concurso.

El desarrollo del plan se realizó de acuerdo con las intenciones principales del concurso, las cuales consistían en una propuesta de reubicación de vivienda para las personas que actualmente se asientan en el borde del estero y, la propuesta de mejora del sitio mediante el plan urbano.

A continuación, se explica este plan.

2.1 Zona de Intervención

La zona de intervención se encuentra definida en las bases del concurso del Hábitat III, siendo ésta; “borde del Estero Salado en el sector del Guasmo Sur, tramo 11, cantón de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador”. A esta zona de intervención, se la conoce como Estero Cobina, el cual se convierte más adelante en el Estero Lagarto.

Este es un sitio ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil, el cual limita con el estero, y con la reserva ecológica de manglar. Este brazo de mar, tiene salida al Océano Pacífico, cruzando por medio de la reserva de manglar (por el lado sur) y los asentamientos de urbanos (por el lado norte). En la Figura 17 se observa la imagen provista por las bases del concurso, donde se muestra el tramo de intervención representado por la línea amarilla, donde se ubican actualmente los asentamientos a reubicar en la vivienda propuesta en el plan masa.

Figura 17: Zona de intervención.



Fuente: Bases del concurso de Habitat III, 2016.

2.2 Análisis

Para el análisis del sitio, se tomó en cuenta los factores materiales e inmateriales que lo conforman, con base en el trabajo previamente realizado con todos los compañeros del taller. Este análisis grupal inició con la identificación de distintas problemáticas urbanas halladas en el lugar, mediante mapeos y estudios del sitio.

Los juicios presentados a continuación se manifestaron gracias a mapeos realizados en grupo, la visita al sitio, análisis de la situación y los resultados obtenidos de la investigación expuesta en el capítulo 1, para el entendimiento del lugar. Los principales factores cualitativos que están presentes en el sitio y requieren de una propuesta para su mejora, son:

En primer lugar se encuentra la discontinuidad y contraposición de las distintas tramas urbanas, lo cual genera: calles cortadas, vías interrumpidas, calles sin salida, cuadras desproporcionadas y del triple de la longitud de una cuadra normal, remates que no llevan a ningún lugar, etc., cuyo resultado se evidencia en la dificultad para el tránsito y circulación peatonal.

En cuanto al tema urbano, se encontró que existe una deficiencia en la infraestructura de lugares comunales, como plazas y parques, sitios de encuentro comunal, entre otros. Esta situación ofrece la oportunidad de regenerar y proponer sitios que permitan la inclusión e interacción de las personas que habitan y transitan la zona.

También se halla que los asentamientos informales que van consolidando los vacíos del sitio, tienden a expandirse de manera horizontal, llegando a implantarse sobre el borde del estero. Una forma de atenuar el peligro al que se encuentran expuestos sus habitantes, es la reubicación de las familias a sitios cercanos al lugar en el que se encontraban, dentro de la trama urbana, dejando así el borde despejado para la realización de la propuesta de rehabilitación del mismo.

Por otro lado, en cuanto al medio ambiente que forma parte importante del lugar, se encuentra que es uno de los medios principales de subsistencia económica de las personas que habitan el sitio, siendo la reserva de manglar usada para extraer y recolectar crustáceos que más tarde se comercialarán o servirán como alimento para los hogares.

Así mismo, el estero permite la pesca y la cría de camarones para su comercio. Sin embargo, se observa un descuido e indiferencia ante el cuidado del río, al cual lo usan como desagüe de las alcantarillas de los hogares, desaprovechando las diversas oportunidades que este ofrece como: saneamiento del agua para su utilización, uso para transporte fluvial, desarrollo recreativo y de la biodiversidad, etc.

2.3 Identificación de potenciales

Los potenciales se definen por las conclusiones a las que se llegaron gracias al, previamente descrito, entendimiento del lugar; mediante la formación de las tríadas en conjunto con el F.O.D.A., las creencias, filosofías, principios y el concepto del lugar.

Estos potenciales se determinan por estar presentes en el sitio, por lo tanto, el plan masa junto con los proyectos planteados, lograrían un mayor desarrollo de los mismos, con el fin de beneficiar distintos aspectos del lugar y a sus habitantes. Para este Plan Urbano, los principales potenciales que se tomaron en cuenta fueron:

La autonomía de las personas al lograr el desarrollo urbano actual por medios propios, ante el descuido de las autoridades municipales encargadas de esto. Esto demuestra, no solamente orden y liderazgo, sino también la capacidad de las personas para emprender y empoderar.

Como complemento a lo anterior, también sobresale la organización social de los habitantes del lugar, el ingenio con el que lograron resolver sus problemas; y, la capacidad de adaptación a las situaciones que se presentaron y al lugar en sí.

A partir de estas ideas, se logró una mejor interpretación del concepto general, para llegar al concepto grupal y la posterior propuesta urbana.

2.4 Concepto del Plan Urbano

Para empezar con la propuesta del plan urbano, se comenzó con el planteamiento de un concepto que defina lo que se quiere lograr mediante el plan y que sintetice las estrategias que se usarán para hacerlo posible.

Usando los potenciales identificados como base para el desarrollo del plan urbano, se llega al acuerdo con el grupo, que la idea principal es generar una cohesión social, mediante una convivencia armónica y cooperativa, en la que los habitantes del sitio se relacionen y convivan de una manera colaborativa en el lugar. A su vez, potenciando el cuidado y recuperación del medio natural que les rodea.

Para el efecto, se proponen distintas “redes”, entendidas como una estructura compleja, compuesta por diversos elementos que interactúan y promueven relaciones entre sí, creando sistemas íntegros (Heredia, 2013).

Por lo tanto, el concepto que orientará el desarrollo y determinaciones del plan urbano, es “Red de Unión Comunitaria”.

2.4.1 Estrategias

Posterior al análisis para el entendimiento de la problemática y definición del concepto, se plantearon las distintas estrategias e intervenciones específicas que se emplearían, dando paso a un acercamiento más próximo al proyecto específico de cada estudiante.

2.4.1.1 Estrategias de movilidad

Mediante mapeos realizados, la visita al sitio y datos tomados de la investigación que se realizó al inicio del taller, se concluyó que la cantidad de vías que existen y su condición no favorecen el tránsito peatonal y el transporte público no cubre los radios necesarios para una fácil accesibilidad a distintos lugares. Pese a esto, las personas que habitan el sitio han sabido aprovechar la situación mediante la conducción de tricimotos, que vienen a ser una herramienta útil ante la dificultad de movilidad en el lugar.

La estrategia principal que se propone es transformar la mayoría de las calles, únicamente de tránsito peatonal y de bicicletas, ya que la cantidad de vías que existe en comparación con la cantidad de vehículos que los habitantes del sitio poseen o que circulan por ahí, es mucho mayor que la requerida. Las vías dirigidas a los vehículos, son vías de mayor dimensión que las calles que se proponen sean peatonales, además de ser más concurridas dado que conducen a sitios importantes como el mercado, el hospital, salida a la vía perimetral, entre otros. A esto se le llamó, “supermanzanas”, las cuales consisten en juntar varias cuadras y peatonizar las vías interiores, mientras que las exteriores quedan para uso vehicular.

Con la intención de mantener la continuidad del recorrido peatonal, se propone la construcción de varios puentes conectores que se ubican en las entradas más angostas del estero. También se propone un recorrido por el borde y otro externo al borde, siendo este último de carácter más recreativo.

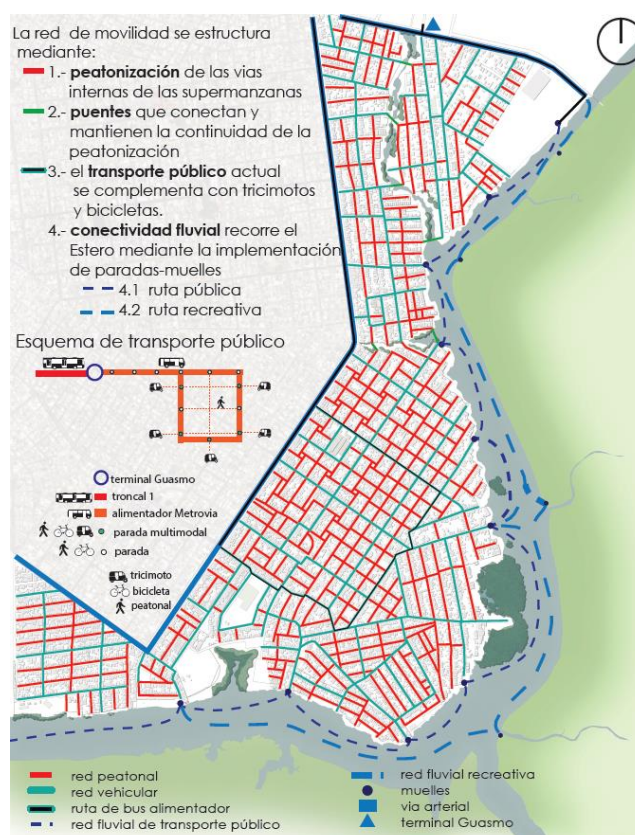
De acuerdo al recorrido actual que realiza el único alimentador que entra al sector, se propone que el trayecto se extienda para cubrir zonas a las que no se tiene acceso. De este modo, el trayecto que cubre el alimentador se complementaría con las ciclovías, vías peatonales, vehiculares y el uso de tricimotos y bicicletas. En el caso de estas dos últimas, se propone un sistema de préstamo para uso de las mismas, planteando distintas paradas que cubran el resto del territorio dentro del área de intervención.

También se propone una red de conectividad fluvial consistente en la utilización de barcas como transporte público, planteando varios muelles a lo largo del borde de

intervención en puntos importantes; y, una red de ruta recreativa, la cual comparte algunos muelles relevantes con la red de transporte fluvial público, que se enfoca principalmente en trasladar a las personas hacia ciertos puntos de la reserva de manglar, donde se plantean sitios de observación de ese ecosistema. Esto, con el fin de darle mayor protagonismo a y utilidad al río.

En la Figura número 18, se observan las distintas ideas que se plantean y las rutas que los distintos transportes cubrirían.

Figura 18: Estrategias de movilidad.



Fuente: Grupo “Red de Unión Comunitaria”, 2016.

2.4.1.2 Estrategias urbanas

Para realizar los planteamientos que se enfocan en la parte urbanística, la actividad que se realizó inicialmente fue la verificación de los equipamientos existentes, su estado, funcionamiento y radio de influencia. En conjunto con la articulación de las calles que forman la trama urbana y los vínculos que forman los habitantes con el borde del estero.

Una vez que se analizó este aspecto, se retoma el tema de las supermanzanas como una estrategia urbana, las mismas que están conformadas por varias cuadras que se juntan mediante las vías peatonales internas y, en la mayoría de los casos tienen un núcleo central a modo de plaza. Las vías que rodean a las supermanzanas serían de uso vehicular. De este modo se facilitaría el tránsito peatonal, haciendo énfasis en la ocupación del espacio público para uso comunal.

En adición a la premisa anterior, se plantearon nuevos equipamientos que impulsen el aprendizaje y aprovechamiento de los potenciales que se hallan en el contexto, especialmente en el natural. De la misma manera, se propone la reubicación de las familias que habitan el borde, hacia el interior de la trama urbana, en lotes que actualmente están vacíos, tomando en consideración que la reubicación de las personas debe ser lo más cercana a donde habitaban antes, debido a la familiarización y valoración que tienen hacia el sitio.

El siguiente planteamiento conduce a la provisión de plazas para actividades comunales y comerciales a lo largo del borde, definiendo su función y características de acuerdo con los criterios de zonificación que se explicarán más adelante, pero para tener una idea, responden a las distintas características que presentan los sitios a intervenir.

Cabe mencionar nuevamente la caminería ubicada en el borde y la que se ubica externa al borde, es decir sobre el río, ya que estas generan otro tipo de relaciones entre las personas y el lugar. En el caso del primero, se generan las relaciones entre los habitantes más cercanos al borde y el escenario próximo al que hacen frente. En cuanto al segundo, se trata más acerca de cómo conecta el medio urbano con el entorno natural.

En la siguiente Figura 19 se percibe el planteamiento de las ideas descritas y su aplicación en la planta del lugar de intervención.

Figura 19: Estrategias urbanas.



Fuente: Grupo “Red de Unión Comunitaria”, 2016.

2.4.1.3 Estrategias ambientales

Para el desarrollo de las estrategias ambientales, se comenzó por enfatizar en la importancia del estero y el manglar, los mismos que han sufrido acciones humanas que han provocado la contaminación y deforestación de estos elementos indispensable para el desarrollo de la vida de los habitantes del sitio. Por esta razón, la primera propuesta es recuperar el manglar en el borde del estero, mediante la reforestación. Una de las propiedades que tiene el manglar es que se nutre del agua contaminada, oxigenándola y dejándola limpia. Con esto se beneficiaría al ecosistema del lugar y al entorno de quienes habitan más hacia el borde.

La siguiente intención se centra en la arborización de las calles peatonales, conformando un sistema de conectividad que provea confort térmico y visual en las vías, a lo que se denominó capilaridad verde. También se propone la implementación de jardines en los núcleos de las supermanzanas y de las cuadras más grandes que cuentan con espacios vacíos extensos hacia su interior.

Por otra parte, la manera que se sugiere para dar protagonismo al agua en la totalidad del sitio de intervención, es permitir que el agua se inserte en la trama urbana, mediante plazas de agua ubicadas en distintos puntos internos al contexto construido, en sitios vacíos y también creando plazas en las que el agua pueda ingresar libremente cuando sube el nivel de la misma, mientras que cuando este nivel baja, esa plaza pueda tener un uso distinto al anterior. Esta última idea surgió a partir de la reinterpretación de la Playita del Guasmo, ubicada en el borde al suroeste de la totalidad del lugar de intervención. Estas estrategias se observan en la Figura 20.

Figura 20: Estrategias ambientales.



Fuente: Grupo "Red de Unión Comunitaria", 2016.

2.5 Plan Masa

El plan urbano completo se realizó mediante la composición de las estrategias anteriormente descritas, junto con una estrategia complementaria de zonificación del borde, la cual se explicará en el siguiente tema.

Siguiendo las ideas del concepto, se plantea la incorporación de las distintas estrategias planteadas como redes, dando paso así a un sistema complejo,

compuesto por estas distintas estructuras funcionales, que vendrían a complementarse entre sí, con el fin de lograr una propuesta urbana íntegra.

El factor común que comparten todas las estrategias descritas previamente, es la propuesta de la formación de supermanzanas, las cuales promueven y facilitan el tránsito peatonal, a la vez que integran factores ambientales mediante la arborización y la capilaridad del verde en las calles y en el interior de las supermanzanas. A esto se añade la incorporación de los barrios y, por tanto, de sus habitantes al compartir espacios comunes.

Otro punto importante del plan, es el protagonismo que se busca darle a la reserva de manglar y al agua, es decir al estero, ya que actualmente sus respectivos potenciales son desaprovechados. Además de incentivar el tránsito fluvial y el uso recreativo de la reserva de manglar, también se busca llevar estos elementos al interior de la trama urbana, mediante la inserción de varias plazas de agua que evoquen la presencia del río, a la vez que se propone distintos tipos de relaciones entre los habitantes próximos al borde y el límite con el río, debiéndose definir de acuerdo con las tendencias y condiciones que se hallen en cada parte. Además de potenciar el borde del estero, a modo de un pase caminería, desde donde se pueda apreciar el río y ser parte de ambos contextos.

A continuación, se observa el Plan Masa terminado en la Figura 21.

Figura 21: Plan Masa, Red de Unión Comunitaria.



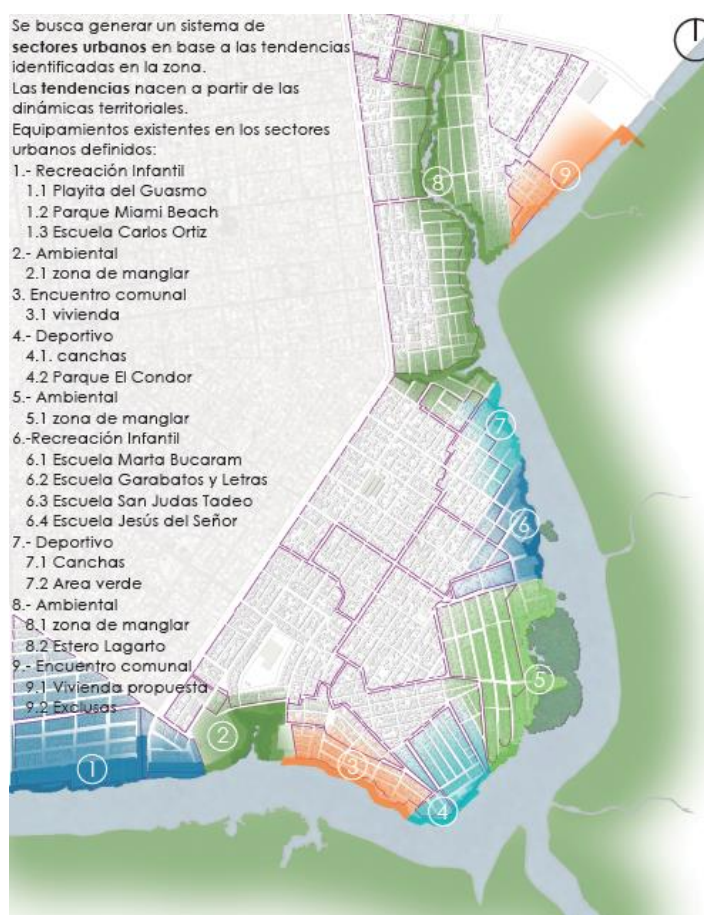
Fuente: Grupo “Red de Unión Comunitaria”, 2016.

2.5.1 Zonificación.

Partiendo de la división territorial dada por la sectorización urbana del lugar, junto con los equipamientos existentes que se hallan en distintos puntos de la zona de intervención y sus radios de influencia y, tomando en consideración las tendencias que cada uno de estos sectores (lo cual se define por los mismos equipamientos), se optó por enfatizar estas características en cada uno de los sitios mediante una zonificación e implementación de equipamientos y mobiliario, realizada en el borde regenerado.

Las tendencias que se logran identificar son cuatro que se repiten a lo largo del borde, siendo estas: recreación infantil, ambiental, encuentro comunal y deportivo. Entendiendo que, pese a que se propone una presunta segmentación, ésta no implica una separación física ni un límite; al contrario, es un recorrido continuo, cuyas partes se complementan entre sí, para dar paso a distintos tipos de relaciones con el borde. En la Figura 22, se observa la zonificación en el plano del lugar, junto con la descripción de los equipamientos existentes en cada zona.

Figura 22: Zonificación de borde y tendencias.



Fuente: Grupo “Red de Unión Comunitaria”, 2016.

2.5.2 Proyectos Detonantes (equipamientos propuestos)

Durante el trabajo en grupo con todo el taller, se propusieron distintos proyectos para el lugar, que desarrollaría cada estudiante, sin embargo, en la elaboración del plan urbano, se simplificaron y se dejaron los más relevantes y coherentes con el plan,

aquellos que aporten algo al sitio y potencien sus distintos aspectos. Adicionando las propuestas individuales de los integrantes del grupo.

En la pasada Figura 20, en la que se muestra gráficamente las estrategias urbanas, posterior a la propuesta de reubicación de las viviendas que se plantean en el primer punto, se observa en el segundo punto un listado de los equipamientos que propuestos, manteniendo los siguientes:

- Regeneración de exclusas para uso comunitario
- Centro de acuacultura y regeneración ecológica
- Centro infantil comunitario
- Centro de desarrollo productivo y de emprendimiento
- Centro de investigación y laboratorio del paisaje
- Centro de formación, empleo y emprendimiento
- Viveros y desarrollo del manglar

Conclusiones

Las estrategias e intenciones principales propuestas en el plan constituyeron la base esencial para la justificación y desarrollo del proyecto individual. Se han definido en parte las estrategias de movilidad y ambientales, así como la aplicación de los proyectos individuales como parte de las estrategias urbanas. Dentro del Plan Masa, se propuso la reubicación de las viviendas, aunque este no se desarrolló a detalle debido a que los equipamientos propuestos correspondían a temas de carácter educativo, quedando únicamente sugeridos nuevos lugares.

Los principales aspectos conflictivos que se hallaron en el análisis fueron la discontinuidad de la trama urbana y condiciones insuficientes que garanticen un tránsito peatonal confortable, la deficiente cantidad y estado de los lugares de encuentro comunal y actividades colectivas, los asentamientos ubicados sobre el borde del estero y la contaminación ambiental. Ante esto, las potencialidades que se encontraron en el lugar fueron la autonomía de los habitantes al lograr salir adelante por sus propios métodos y su organización social. Dentro de las estrategias generales que se propusieron, cabe resaltar la creación de supermanzanas, ya que pueden ser a largo plazo una solución dentro de las temáticas que abordan las estrategias: movilidad, ambiente y urbanidad.

Se propone, para mejorar la movilidad de la zona, la creación de puentes que conecten las áreas del borde que se encuentran divididas físicamente, la implementación de ciclovías para potenciar el uso de bicicletas y la creación de un transporte fluvial que cubra el tramo de intervención. Se espera para este último lograr establecer el servicio mediante varios muelles ubicados a lo largo del segmento del río correspondiente al área de intervención. Dentro de las estrategias urbanas se plantea la construcción de plazas de uso comunal y comercial en el borde del río, con el fin de darle mayor protagonismo a este, además de la provisión de equipamientos complementarios a los existentes en el lugar. En las estrategias ambientales, se propone la recuperación del manglar en el borde del río y hacia terrenos interiores a este mediante reforestación, además, se propone arborizar las calles para obtener un confort térmico y visual en el tránsito peatonal, en complemento con los jardines interiores propuestos de las supermanzanas. Con este mismo criterio ambiental, se plantean plazas públicas de agua, las cuales hagan alusión a la importancia del estero.

Capítulo 3: Condicionantes del proyecto

Introducción

En este capítulo, se habla acerca de la justificación y descripción del tema del proyecto, análisis del programa propuesto, conceptualización y las condicionantes físicas que influyen en el diseño, es decir, las reglas de diseño establecidas y circunstancias externas al proyecto a las cuales éste debe adaptarse.

Se debe tomar en cuenta el contexto próximo al lugar de implantación del proyecto, tanto la parte urbanamente consolidada, como el entorno natural que también cuenta con una gran influencia y protagonismo en el proyecto. A continuación se explican estos temas.

3.1 Tema

Centro de Formación, Empleo y Emprendimiento para el Guasmo Sur.

3.1.2 Definición

Este tema fue propuesto en el plan masa ya explicado en el capítulo anterior. De acuerdo a este mismo plan, se acordó que cada integrante del grupo realice un proyecto enfocado en la formación de distintos tipos de usuarios que residen en el lugar de intervención.

El Centro de formación, empleo y emprendimiento, cumple el papel de un instituto que ofrece distintos servicios, enfocados hacia el campo laboral. La propuesta recupera parcialmente un espíritu similar al de la Asociación Mutual Israelita Argentina (AMIA): “el objetivo de que las personas generen sus propios ingresos económicos en lugar de recibir un subsidio” (AMIA, Argentina, 2017).

Este tipo de instituciones ofrece la oportunidad de buscar empleo, complementar conocimientos en áreas temáticas, instruirse acerca de temas específicos, apoyo a personas con emprendimientos, apoyo a empresas, espacios para trabajar, recursos para el desarrollo de proyectos, entre otros.

Por lo tanto, este proyecto va enfocado hacia jóvenes, adultos y adultos mayores, quienes posean conocimientos básicos de primario o secundaria, y busquen extender su campo cognoscitivo, o emprender algún proyecto personal.

3.2 Justificación del proyecto

Desde que los campesinos de la costa comenzaron a migrar a Guayaquil, se inicia una serie de asentamientos ilegales a lo largo de la orilla del Estero Salado, en el sector Ximena, también conocido como El Guasmo. Estos asentamientos realizados sin una planificación urbana previa, contribuyeron al crecimiento desordenado de la mancha urbana, a la degradación ambiental del sitio y a la carencia de servicios básicos y atención por parte de las autoridades, siendo la principal causa de esta situación, la falta de recursos económicos de los habitantes del lugar. Sin embargo, esto no fue un impedimento para continuar con el desarrollo social del sitio, el cual al estar conformado por personas de distintas etnias, buscan darle una identidad propia al mismo.

Haciendo énfasis en las consecuencias principales que la construcción informal provoca, encontramos:

La falta de servicios básicos, vivienda por debajo de los estándares o ilegal y estructuras inadecuadas de construcción, hacinamiento y alta densidad, condiciones de vida insalubres, localización en zonas de riesgo, inseguridad en la tenencia, asentamientos informales o irregulares, pobreza y exclusión social, tamaño mínimo de los asentamientos (Tovar, E. 2011).

Dado que los asentamientos informales son relativamente nuevos (años 50), no constan de las suficientes infraestructuras de servicios urbanos, a la vez que la mayoría de casas existentes han sido autoconstruidas, lo cual genera una baja calidad arquitectónica y urbana. Por otro lado, existe la desigualdad económica con el resto de la ciudad, dada “la falta de dinamismo económico que se expresa en la proliferación de actividades terciarias e informales de baja remuneración” (García, P. A.). Siendo considerado este sitio como precario e inseguro y causando una segregación social.

Desde un punto de vista urbano, los espacios públicos, pese a ser de bajas condiciones, son usados de manera intensiva, especialmente por las amas de casa,

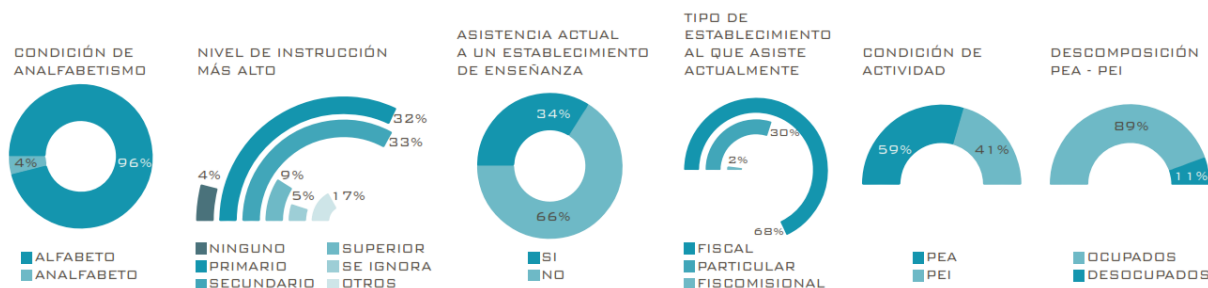
quienes realizan en estos sus actividades cotidianas, como afirma Miriam Chúgar (2013).

En el libro Procesos de planificación y análisis de vivienda adecuada, el autor cita la Ley del Subsistema de Vivienda y Política Habitacional, planteando

Programas que apuntan directamente a mejorar las condiciones de vida en los asentamientos urbanos informales: primero, la habilitación física de las zonas de barrios; segundo: el mejoramiento y ampliación de casas en barrios y urbanizaciones populares; y tercero, la rehabilitación de urbanizaciones populares. Este tipo de programas buscan incorporar la participación de las comunidades en la rehabilitación y reurbanización de los asentamientos que habitan (Leal Guzmán, 2014).

En síntesis, como consecuencia de los asentamientos informales, está la falta de planificación urbana, esto conlleva al déficit de infraestructura, lo cual incluye la falta de incentivos y oportunidades educativas y laborales, junto con la segregación social y económica causada por estas mismas razones. A través de los gráficos, se puede observar el nivel de educación de las personas del lugar, Figura 23.

Figura 23: Datos de educación en la zona del Guasmo Sur



Fuente: Censo 2010 Ecuador, 2016.

Con la realización del proyecto, se responde a la dinámica de desarrollo colectivo, considerando las políticas de conservación del medio ambiente, como de inclusión, tanto en lo laboral, como social, educativo, urbano, entre otros. De este modo, se generaría un desarrollo productivo e intelectual que permita a las personas emprender y continuar mejorando su nivel de vida; su vez, tomando en cuenta el cuidado y recuperación del medio natural y proponiendo una centralidad urbana flexible, manteniendo el protagonismo de los espacios comunales.

Es por estas razones que se justifica la propuesta del proyecto “Centro de formación, empleo y emprendimiento para el Guasmo Sur”, la cual toma en cuenta factores existentes y estrategias propuestas para el desarrollo social, productivo, urbano y ambiental de la comunidad.

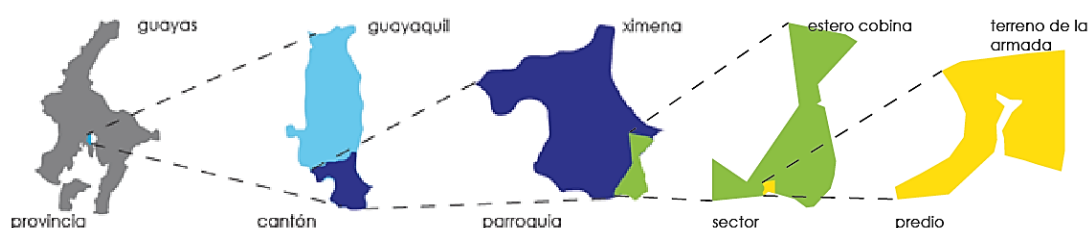
3.3 Análisis del terreno de implantación del proyecto

La definición del lugar de implantación del proyecto se basó en el plan masa, en el cual ya se habían determinado los terrenos a usarse. Debido a que la intervención se enfocaba más hacia el borde del Estero, los tres proyectos desarrollados por los integrantes del grupo que elaboró el plan masa Red de Unión Comunitaria, se ubicaron en terrenos cercanos a la orilla del río, con el fin de mantener una continuidad en el recorrido; y, una conexión física con la parte de la naturaleza. En este caso, este terreno también funciona como hito, debido a que en las estrategias de movilidad del plan masa, se plantea a la orilla del río cercano a este punto, un muelle que facilite el transporte fluvial, tanto para recorridos de movilidad urbana como turísticos.

3.3.1 Ubicación del terreno

El terreno se ubica en la parte baja de la totalidad de la zona de intervención, cercano al borde del estero, en el terreno de la Armada del Ecuador, donde predomina la vegetación y se halla la entrada de un pequeño brazo del río. Debido a esto, la parte más cercana a este brazo, está rodeada de cierta cantidad de manglar, el cual se propone conservar y reforestar. La ubicación se puede observar en la lustración 24.

Figura 24: Ubicación del lugar de intervención



Fuente: Propia, 2016.

A continuación, se describen las condiciones naturales que influyen en la toma de decisiones para el planteamiento del proyecto individual.

3.3.2 Topografía

La topografía del lugar carece de curvas de nivel muy marcadas, de hecho la parte con una diferencia de nivel más abrupta, es el borde que rodea el estero. Sin embargo, los habitantes del sitio han sabido adaptarse a esta condición al momento de implantar sus viviendas y construcciones en este sitio, haciendo desbanques de terreno para reducir la pendiente, rellenos artificiales, o asentando sus viviendas sobre pilares de madera, a modo de palafitos, como se ejemplifica en la Figura 25.

Figura 25: Viviendas palafíticas en el borde del estero.



Fuente: Propia. Estero Salado, 2016.

3.3.3 Condiciones climáticas

Como se pudo observar en la Figura número 1, en la descripción del tema de Hidrología del lugar, la temperatura promedio de la ciudad va desde los 25° a los 28°C. Debido a la humedad que existe en el lugar, no se considera que estas sean temperaturas confortables.

Otro dato relevante que se tomó en cuenta, fueron las precipitaciones anuales, que según el Plan de Desarrollo de la Provincia del Guayas 2012 – 2021, van desde diciembre hasta mayo, llegando a encontrarse entre los 500 mm y los 1000 mm. Para confirmar la información descrita anteriormente, se observa en la tabla 3 los valores promedio de las precipitaciones mensuales en Guayaquil. Estos valores serán de utilidad en la asesoría de sustentabilidad que se describirá en el cuarto capítulo.

Tabla 3: Promedio mensual de precipitaciones en Guayaquil

Cuantificación de lluvia	
Precipitaciones en Guayaquil (L/m ²)	
Mes	Promedio
Enero	168,4
Febrero	281,4
Marzo	268,3
Abril	182
Mayo	54,9
Junio	24,2
Julio	11,8
Agosto	0,3
Septiembre	1
Octubre	0,9
Noviembre	19,5
Diciembre	45,6

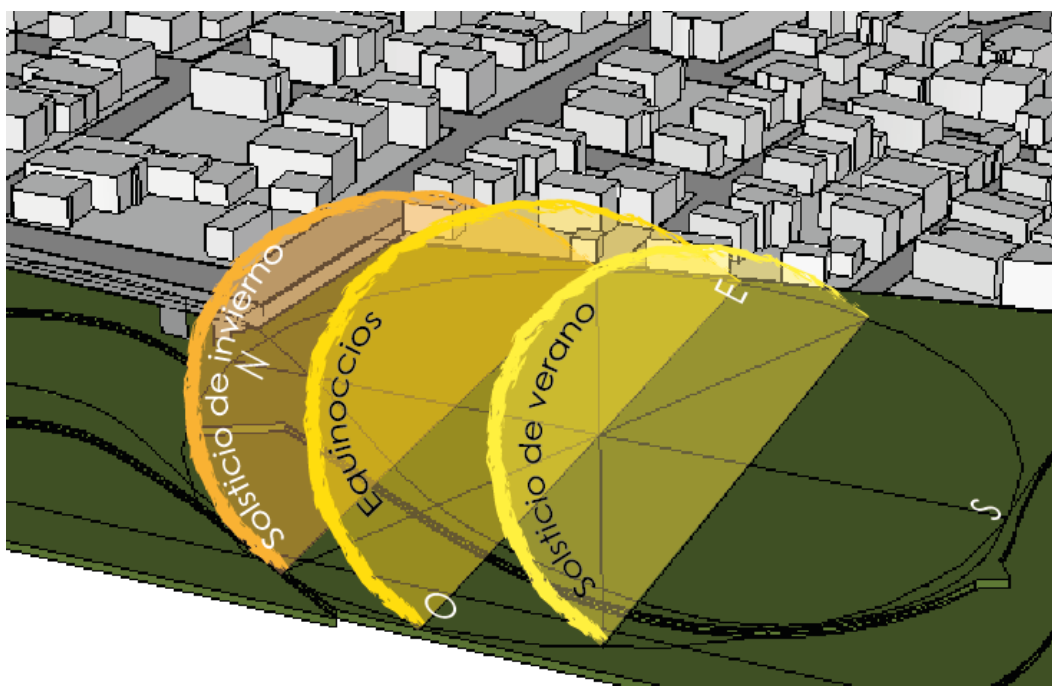
Fuente: INOCAR, 2017.

3.3.4 Orientación

Debido a la ubicación del terreno, este figura como el remate de una parte de la trama urbana, que más adelante desemboca en el estero y una entrante del mismo. El terreno se extiende de norte a sur, por lo que la trayectoria del sol es perpendicular a este, teniendo una incidencia directa de la luz solar; al no tener objetos alrededor que pudieran evitar esto.

Dado que el proyecto es un centro de formación, cuyas principales actividades son los estudios, el aprendizaje y talleres, si se mantuviera esta misma orientación, la incidencia solar sería directa de este a oeste e indirecta de norte a sur. Esta es una de las razones por las cuales se decidió que el proyecto se implante de una manera inclinada; 31° al noroeste del eje vertical de norte a sur, siendo esta dirección paralela a una de las diagonales del terreno, reduciendo así la incidencia directa del sol. Para comprender de mejor manera lo explicado, se representa gráficamente en la Figura 26.

Figura 26: Esquema de soleamiento del terreno.



Fuente: Propia, 2017.

3.3.5 Entorno natural y paisaje

Esta zona de Guayaquil, conocida como El Salado, se caracteriza por la presencia de la Reserva de Manglar, donde se identifican 5 especies (blanco, rojo, negro, piñuelo y manglillo); esta formación vegetal crece en los bordes del Golfo de Guayaquil, la cual se ha adaptado para poder soportar inundaciones de agua salada.

Esta es una zona de transición, donde se unen ambientes terrestres y marinos que componen distintos ecosistemas que permiten el desarrollo de especies vegetales, fauna silvestre y componentes abióticos. Un ejemplo de esto es que las distintas especies vegetales, forman un ambiente propicio para la anidación de aves marinas, en cuanto a las raíces y suelo donde se asienta el manglar, constituyen un ecosistema apto para el desarrollo de especies invertebradas.

Según afirma el Ministerio del Ambiente, el área de Manglar de la que consta la provincia del Guayas, viene a ser de 1053 km². La zona de estudio fue nombrada como Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado el 20 de febrero de 2010; y, consta de 9747,80 hectáreas.

Además, 20334 hectáreas de manglar, es destinada al uso de varias comunidades, con el fin de emplearse para: pesca extractiva, cría y cultivo de invertebrados y peces, manejo forestal controlado, conservación y protección, educación e investigación, reforestación y turismo, entre otros.

Este sitio está expuesto a distintos riesgos, como inundaciones; por su ubicación, erosión del suelo, deforestación, contaminación del río y de los alrededores; por acciones de los humanos presentes en el lugar. Además de contaminación del aire, por la presencia de motores en la parte urbana.

Toda la información anterior, se halló en el folleto del Plan de Desarrollo de la Provincia del Guayas, del 2012 al 2025.

En la Figura 27, se observa el entorno natural que rodea al terreno, destacando la presencia del río y de la reserva natural en el otro lado.

Figura 27: Entorno natural actual del lugar de implantación.



Fuente: Google Maps, 2017.

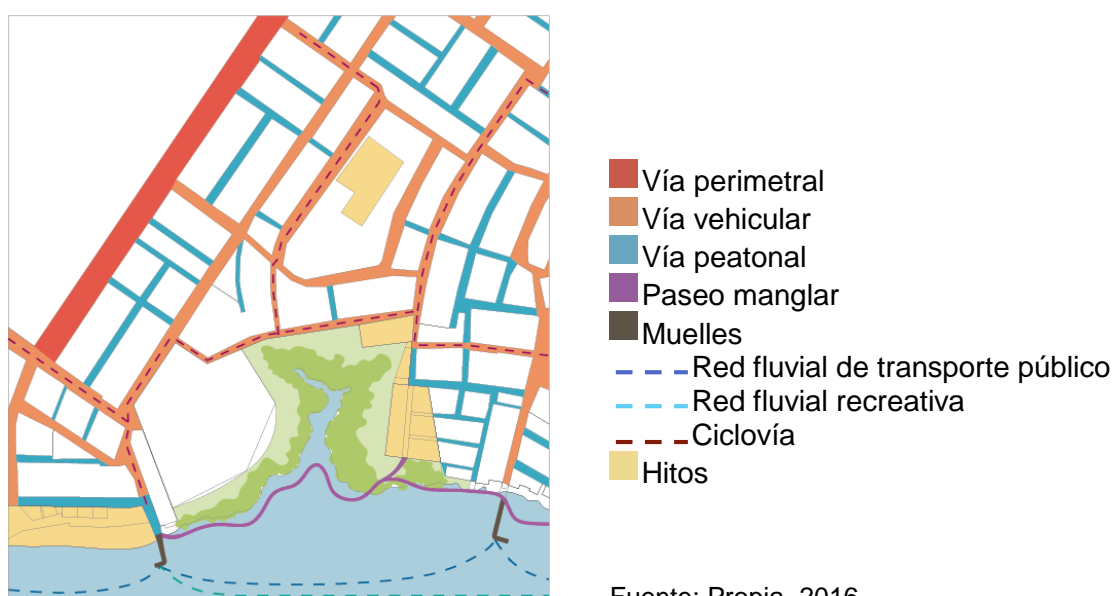
3.3.6 Accesibilidad y flujos

Actualmente existen distintas vías que llevan al terreno del proyecto. La descripción de la accesibilidad se hará sobre la propuesta, ya que el estado actual de las vías es de tránsito vehicular, con baja frecuencia de uso.

De acuerdo a las estrategias de movilidad planteadas en la propuesta grupal, hay varias maneras de acceder al proyecto, priorizando la circulación peatonal. Dentro del mismo terreno, se toma en cuenta la influencia del trazado urbano colindante, el cual sirve como modelo para generar ejes para la implantación. Se mantienen vías vehiculares que conecten los hitos urbanos principales, algunas de estas también funcionan como rutas de la ciclovía.

En adición a esto, según lo que se propuso en el plan urbano, también se halla el paseo manglar. Este se ubica a lo largo del borde del Estero Salado. Dado que el terreno limita al sur con el río, también se abordaba un tipo de movilidad fluvial de dos clases: la red fluvial de transporte público, que hace paradas en cada muelle propuesto, y la red fluvial recreativa, que tiene paradas específicas no contiguas. En la Figura 28 se puede observar lo anteriormente descrito.

Figura 28: Esquema de la propuesta de accesibilidad al proyecto.



3.3.7 Infraestructura urbana existente

Entendiendo a la infraestructura urbana como el conjunto de servicios que aportan al desarrollo de las ciudades, permitiendo satisfacer necesidades y proveyendo una vida digna a las personas (Adaszko y Salvia, 2010), se mencionan los servicios y equipamientos con los que cuenta actualmente el sitio de estudio:

En cuanto a los servicios, según artículos del comercio del año 2016, la mayor parte de las edificaciones, están provistas de luz eléctrica, comunicación y, en el caso del alcantarillado, desde el año 2016 la zona del Estero Salado cuenta con el 100% de conexiones. Sin embargo, la red de recolección de basura y residuos es deficiente, como prueba de ello está la contaminación del estero. En adición a lo anterior, se explica en las bases del concurso que, los cortes y suspensiones del agua potable se deben al aumento de turbiedad del río que provee este servicio.

Por otro lado, se halla que los edificios públicos que se encuentran en el sitio, son del tipo: religioso, educativo, de salud, de comercio, además de los equipamientos deportivos, recreativos y áreas verdes con los que cuenta el lugar. La Figura 19 muestra los equipamientos que conforman la zona.

3.3.8 Entorno construido

En la visita al sitio, se pudo observar que las edificaciones que se encuentran hacia el interior de la trama urbana son construidas con mayor cantidad de materiales elaborados artificialmente, como es el caso del hormigón armado y el bloque, en cuanto a las edificaciones que se encuentran hacia el exterior de la trama, es decir más cerca del estero, tienden a utilizar elementos reciclados y algunos otros obtenidos directamente de la naturaleza.

Como se mencionó en el tema de accesibilidad y flujos, la mayoría de vías son de bajo uso, sin embargo estas vías, casi en su totalidad están pavimentadas y de dimensiones mayores a las requeridas.

La retícula de la trama urbana es muy variada en toda la zona, sin embargo se observa que las edificaciones tienden a ubicarse hacia los bordes de las cuadras, generando patios hacia el interior de estas, que en algunos casos, estos patios tienen salidas

hacia las calles. Estas construcciones, generalmente, constan de 1, 2 y 3 pisos, siendo usados como vivienda en casi su totalidad.

Debido a que no se aplica estrictamente una norma específica para la construcción, las edificaciones son muy variadas en cuanto a criterios de diseño, razón por la cual no se identifica una sola tipología de construcción, pero algo que generalmente tienen en común, es que la mayoría son viviendas de 2 a 3 pisos de altura, con patios hacia el interior de la manzana y, en algunas ocasiones, locales comerciales en la planta baja.

3.3.9 Regulación y normativa

Se utilizaron varias normativas como referencia de construcción para el planteamiento del proyecto, entre ellas está la Norma Ecuatoriana de la Construcción, la Norma Técnica de Discapacidades y las Normas de Edificación de Guayaquil. En caso de esta última, es una norma general que se aplica a toda la ciudad, debido a que no hay una normativa específica para el sitio de intervención.

3.4 Análisis de referentes

Las obras que se analizaron con el propósito de aportar ideas al desarrollo de este proyecto, fueron principalmente elegidas por el modo de organización laboral y las actividades que se realizaban en ellas, es decir que se tomaron en cuenta referentes orientados hacia la función.

En cuanto a referentes formales y constructivos, se buscó aplicar algunos de los criterios que plantea el diseño regenerativo, para esto se tomaron en cuenta 2 proyectos que se integran al medio en el que se implantan; de una manera menos invasiva y generando un menor impacto ambiental debido al uso de materiales, energías, recursos que pueden regenerarse, entre otras.

3.4.1 Factoría del Conocimiento: Conquito (Quito - Ecuador)

Como primer referente, se analizó el funcionamiento de la Factoría del Conocimiento en Quito. El cual ofrece servicios de empleo y capacitación, desarrollo empresarial e innovación y fortalecimiento productivo. Dentro de cada categoría, se hallan distintas actividades orientadas hacia el desarrollo productivo, los talleres, cursos,

exposiciones, etc, se dan tanto a usuarios individuales como a grupos, e incluso empresas. Se realizó una visita personal a las instalaciones de la Factoría del Conocimiento. De este modo, se pudo observar el tipo de espacios que se necesitan para la realización de las distintas actividades e información sobre los servicios que este proyecto ofrece⁵.

La Figura 29 representa un esquema sobre las distintas áreas que componen la agencia y el funcionamiento y su jerarquía.

Figura 29: Esquema de funcionamiento de la Factoría del Conocimiento, CONQUITO.

FACTORÍA DEL CONOCIMIENTO - CONQUITO			
1. MACROPROCESOS POLÍTICOS DE DECISIÓN	*ASAMBLEA DE SOCIOS *DIRECTORIO *DIRECCIÓN EJECUTIVA		
2. MACROPROCESOS TRANSVERSALES	*PLANIFICACIÓN Y CONTROL INTERNO *APOYO CORPORATIVO	*AUDITORÍA INTERNA *LEGAL *COMUNICACIÓN	
3. MACROPROCESOS DE VALOR	*EMPLEO Y CAPACITACIÓN	*DESARROLLO EMPRESARIAL E INNOVACIÓN	*FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO

Fuente: CONQUITO , 2016.

Lo que esta obra aporta al proyecto planteado para el Guamo Sur, es el entendimiento del funcionamiento total de la Factoría del Conocimiento, especialmente, el área directiva y administrativa, los procesos legales y los servicios que ofrecen.

3.4.2 Barcelona Activa. (Barcelona - España)

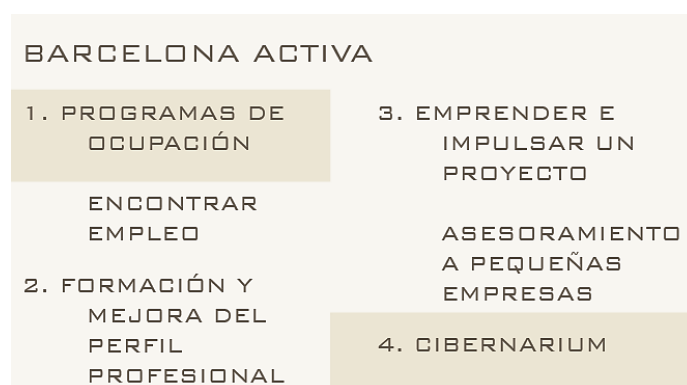
Barcelona Activa⁶ es una organización que busca mejorar el estilo de vida de las personas mediante el fomento de empleo y emprendimiento, ubicado en Barcelona, España.

⁵ Se sugiere visitar la página de la Factoría del Conocimiento para una comprensión más profunda de su funcionamiento: <http://www.conquito.org.ec/>

⁶ Puede consultarse al respecto: <http://www.barcelonactiva.cat/barcelonactiva/cat/>

Esta organización cuenta con distintos equipamientos en los que se realizan las distintas actividades que se ofrece. Entre las actividades más destacadas están: programas de ocupación, capacitación tecnológica, actividades y servicios para emprendedores, incubadora de empresas, apoyo a empresas, financiación, cibernarium, entre otras. En la Figura 30 se puede observar una síntesis de lo explicado.

Figura 30: Servicios ofrecidos por Barcelona Activa.



Fuente: <http://www.barcelonactiva.cat/barcelonactiva/cat/> , 2016.

Esta obra aporta al proyecto las ideas acerca de los distintos servicios que se ofrecen a las personas y empresas, principalmente el cibernarium y formación tecnológica y los tipos de apoyo que se ofrece a las personas con proyectos de emprendimiento.

3.4.3 Wind House – Openspace Design (Bangkok - Tailandia)

La obra Wind House, desarrollada por Openspace Design en la ciudad de Bangkok, en Tailandia, fue concebida como un resort para una residencia. Lo que destaca de este proyecto es su composición, la cual incorpora elementos naturales del entorno que lo rodean, generando espacios fluidos y conexiones armoniosas.

La forma y orientación del edificio, permite la fluidez del viento y el aprovechamiento de la luz, manteniendo un confort térmico hacia el interior, de donde también se puede percibir la conexión visual que se enfoca hacia el paisaje exterior. A su vez, se generan distintos patios y vacíos internos que funcionan como núcleo de circulación y

favorecen el aprovechamiento de recursos como el viento y la luz; a estos espacios se los considera como “semi exteriores”.

Las fotografías en la Figura 31 representan los distintos espacios y su relación con el exterior.

Figura 31: Espacios y relación con el exterior



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2016.

Esta obra aportó al proyecto la idea del núcleo orgánico como ordenador de espacios y enlace con la naturaleza exterior, consiguiendo un mejor manejo de los recursos naturales; concretamente la iluminación y ventilación, además de aludir a los espacios abiertos y al entorno biológico del lugar.

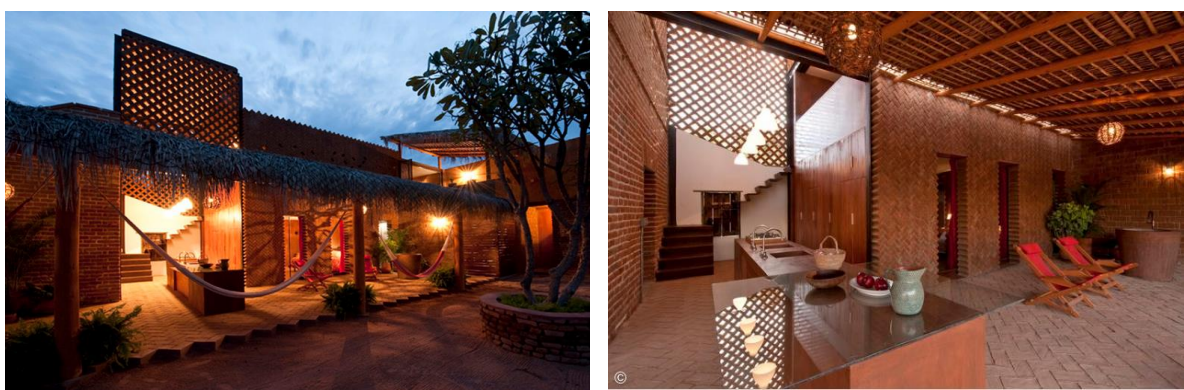
3.4.4 Casa Tabique – TAC Taller de Arquitectura Contextual (Baja California Sur - México)

La construcción original de esta obra, data del siglo XV, en Baja California del Sur, México. Tuvo diversos usos en distintas épocas, en las cuales algunos de los elementos de esta casa fueron suprimidos o añadidos. Actualmente es la única casa histórica de la zona que se conserva.

Esta obra fue restaurada por el Taller de Arquitectura Contextual, con el propósito de darle un uso habitacional y para oficina. Comenzando por recuperar y restaurar las crujías y elementos originales de la obra, con esta nueva función fue necesario reorganizar y añadir algunos espacios, manteniendo proporciones entre estos.

Posteriormente, se planteó la idea del uso del tabique rojo recocido como tal, con el fin de respetar la materialidad original del edificio; con la variación de colocarlos de distintas formas para diferenciar la identidad de cada espacio. De esta manera se conserva el material de la época de construcción, en conjunción con elementos de diseño contemporáneo. Esta obra destaca por sus materiales, proporciones, texturas, formas, expresividad y rigidez estética, como se observa en las fotografías de la Figura 32.

Figura 32: Fotografías exterior e interior de la obra, mostrando la materialidad.



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2014.

Esta obra aportó al proyecto la idea de la materialidad y el contraste de las texturas que el uso de este material principal ofrece; además de la reflexión acerca de los distintos usos y disposiciones que puede tener el tabique y, las sensaciones, transiciones y experimentación sensorial que este tipo de diseño ofrece.

3.5 Determinación del usuario

Las condiciones sociales principales que se tomaron en cuenta en este punto fueron las que tenían influencia directa en el proyecto, como fue el nivel de educación de los habitantes del sitio, las edades de las personas, el tipo de empleo que tienen y la necesidad de laborar.

Los datos en los que se basaron las decisiones con respecto a los usuarios, fueron obtenidos del Censo de 2010, de la zona específica de la intervención, siendo estos los datos más acertados y actualizados hasta el momento. También aportó la visita al

sitio y la charla dada por el antropólogo, quien tenía un mayor conocimiento sobre la situación del lugar. Por otro lado, se pueden observar en redes sociales y distintos medios, que existe un deseo de progreso por parte de algunas personas, al difundir sus proyectos de emprendimiento. Esta última premisa se evidencia en la Figura 33, en la cual se observa una captura de pantalla de la página YouTube, donde se muestran varias personas laborando, con el título “Desarrollo de emprendimientos a las familias del sector Guasmo Sur.”

Figura 33: Muestra de proyecto de emprendimiento por habitantes del Guasmo.



Fuente: Video de Youtube, Ing. Luis Fernando López, 2016.

3.5.1 Determinación y perfiles

El proyecto se enfoca en la PEA, debido al grado de instrucción educativa que alcanzan la mayoría de las personas del lugar, desde los 15 años hasta los 65. Al ser

un proyecto inclusivo, no se distingue entre hombres y mujeres, además que se busca incluir a personas con discapacidad del tipo física motora.

3.5.2 Actividades y necesidades de los usuarios

El nivel mínimo de instrucción educativa que se requiere para asistir a los cursos y capacitaciones que ofrece el proyecto, puede ser tanto básica como secundaria. En la anterior Figura 23 se observan gráficas acerca del nivel de instrucción más alto de las personas, la condición de analfabetismo y de actividad del lugar, etc. En complemento con lo ya descrito en el primer capítulo, en el análisis de educación del lugar.

Se pretende que los usuarios a quienes va enfocado el proyecto, sean: personas que buscan empleo dados sus conocimientos actuales, personas que buscan capacitarse sobre distintos temas, personas que quieran instruirse tecnológicamente (computación), además de gente que busque emprender un proyecto, o si ya tiene uno, consiga apoyo para sacarlo adelante.

3.6 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico del proyecto comenzó a desarrollarse una vez analizados los referentes y consideradas las actividades que se realizarían en el proyecto. Se continuó con la definición de los espacios requeridos y con su respectivo dimensionamiento. En este punto, ya se tomó en cuenta la cantidad de personas que ocuparían cada espacio. En la tabla 4 se observa el programa arquitectónico definitivo para el desarrollo posterior del proyecto.

Tabla 4: Programa Arquitectónico

Centro de Formación, Empleo y Emprendimiento para el Guasmo Sur										
Programa Arquitectónico										
N°	Actividades	Ambiente	Cantidad	N° usuarios/u	Mobiliario	Equipamiento	Área m²/u	Circulación	Paredes	Total m²
1. Atención al cliente, bolsa de empleo, directiva y administración										
Ingreso		Rampas y plataforma	1	7			14,5		1	16
		Recibidor	1	12			21		2	23
		Información y registro	1	6	Escritorio, sillas	Teléfono, comp.	8	1	1	9
Bolsa de empleo y atención al cliente		Zona de Cubículos	1	3	Mesa alta, silla	Computadoras	14	1	1	16
		Sala de espera	1	32	Asientos		31	2	2	36
Directiva y administración		Planificación, control interno, administración y recursos humanos	1	10	Mesas, sillas	Computadoras, copiadora, impresora, teléfono	45	4	4	52
		Gerencia y Dirección	1	5	Mesas, sillas	Computadoras	21	2	2	24
Reuniones		Sala de reuniones	1	8	Mesa 8 personas, asientos	Proyector	13	1	1	15
Estancia de personal		Sala de estancia de personal	1	8	Mesas, sillas		20	2	2	23
Sanitarios		Baños hombres	1	5	Inodoros, urinarios, lavamanos		13	1	1	15
		Baños mujeres	1	5	inodoros, lavamanos		14	1	1	16
		Baño familiar	1	2	Inodoro, lavamanos, barra de apoyo		5	0	0	6
Almacenamiento útiles de limpieza		Bodega de aseo	1	2	Estantes		4	0	0	5
Estancia		Patio interno	1	6			36	3		39
Circulación		Circulación interna	1	15			45			45
										340
2. Mejora del perfil profesional										
Ingreso		Rampas y plataforma	1	12			21,5		2	23
		Recibidor	1	12			20		1	21
		Información y registro	1	6	Escritorio, sillas	Teléfono, comp.	19	1	1	22
Almacenamiento		Bodega de archivo	1	3	Estantes		16	1	1	18
Talleres y cursos		Aulas teóricas	2	19	Mesas, sillas		42	3	3	96
		Taller práctico	1	17	Mesas, sillas		50	4	4	57
Área de docentes		Sala de estancia	1	18	Mesa, sillas, casilleros		42	3	3	48
		Cafetería	1	10	Mesas, sillas		16	1	1	18
Sanitarios		Baños hombres	1	3	Inodoros, urinarios, lavamanos		9	1	1	10
		Baños mujeres	1	3	inodoros, lavamanos		16	1	1	18
		Baño familiar	1	2	Inodoro, lavamanos, barra de apoyo		4,5	0	0	5
Estancia		Patio interno	1	6			36	3		39
Circulación		Circulación interna	1	15			45			45
										420

3. Apoyo al emprendedor y pequeñas empresas

Zona de trabajo									
Ingreso	Rampas y plataforma	1	12			26		2	28
	Recibidor	1	17			35		2	37
Almacenamiento	Bodega	1	4			16	1	1	18
Reuniones	Sala de reuniones	1	10	Mesa 8 personas, asientos	Proyector	29	2	2	33
Seminarios y conferencias	Sala de conferencias	1	68	Asientos, pantalla	Proyector	86	5	6	97
	Asesoría legal	1	3	Escritorio, sillas	Computadora	9	1	1	10
Asesoramiento	Créditos y financiamiento	1	3	Escritorio, sillas	Computadora	9	1	1	10
	Administración	1	3	Escritorio, sillas	Computadora	9	1	1	10
Zona de trabajo	Área de trabajo compartido	1	26	Mesas, sillas		31	2	2	35
Sanitarios	Baños hombres	1	4	Inodoros, urinarios, lavamanos		13	1	1	15
	Baños mujeres	1	4	inodoros, lavamanos		18	1	1	20
	Baño familiar	1	2	Inodoro, lavamanos, barra de apoyo		6	0	0	7
Estancia	Patio interno	1	6	Estantes		36	2	3	41
Circulación	Circulación interna	1	15			45	3	3	51
Zona de aprendizaje									
Ingreso	Rampas y plataforma	1	12			20	1	1	23
	Recibidor	1	17			21	1	1	24
Cursos y capacitaciones	Información y registro	1	6	Escritorio, sillas	Teléfono, comp.	35	2	2	40
	Aulas teóricas	2	19	Escritorios, sillas, pizarrón		42	3	3	95
	Taller práctico 1	1	17	Escritorios, sillas, pizarrón		60	4	4	68
	Taller práctico 2	1	21	Escritorios, sillas, pizarrón		68	4	5	77
Estancia	Área de estancia	1	20			39	2	3	44
Sanitarios	Baños hombres	1	4	Inodoros, urinarios, lavamanos		11	1	1	12
	Baños mujeres	1	4	inodoros, lavamanos		15	1	1	17
	Baño familiar	1	2	Inodoro, lavamanos, barra de apoyo		4,5	0	0	5
Estancia	Patio interno	1	6	Estantes		36	3		39
Circulación	Circulación interna	1	15			45			45
									900

4. Cibernarium y formación tecnológica

Ingreso	Rampa y plataforma	1	15			31		1	32
	Recibidor	1	12			20		1	21
Aulas de formación	Información y registro	1	6	Escritorio, sillas	Teléfono, comp.	20	1	1	22
	Formación básica	1	19	Mesas, sillas	Computadoras	52	2	2	56
	Formación avanzada	1	16	Mesas, sillas	Computadoras	42	2	2	45
Préstamo de computadoras, asesoramiento, impresiones y copias	Formación especializada	1	19	Mesas, sillas	Computadoras	52	2	2	56
	Centro de cómputo, impresiones y copias	1	18	Escritorios, sillas	Computadoras, impresoras, copiadora	34	1	1	37
Almacenamiento	Bodega	1	4			16	1	1	17
Sanitarios	Baños hombres	1	3	Inodoros, urinarios, lavamanos		9	0	0	10
	Baños mujeres	1	3	Inodoros, lavamanos		16	1	1	17
	Baño familiar	1	2	Inodoro, lavamanos, barra de apoyo		4,5	0	0	5
Estancia	Patio interno	1	6	Estantes		36	1		37
Circulación	Circulación interna	1	15			45			45
									401

TOTAL CONSTRUCCIÓN m²

2061

Fuente: Propia, 2017.

Dadas las dimensiones obtenidas por espacio y las áreas de los segmentos del terreno a ocupar, se decidió reagrupar el proyecto en distintos bloques cuya función se definió de acuerdo a las actividades que se realizarían en los espacios de los que constaría cada bloque. De este modo se concluyó que el proyecto estaría conformado por 4 bloques principales, de los cuales el bloque que se detalló más en el transcurso del

semestre, fue el de apoyo al emprendedor y pequeñas empresas, el cual estaría dividido en dos partes vinculadas entre sí, con sus respectivos núcleos en cada una, de acuerdo a su función.

El primer bloque, ubicado en el ingreso norte del terreno, es el de atención al cliente, bolsa de empleo y directiva y administración. Consta de 340 m² de construcción y está diseñado para 117 personas. Este bloque tiene una planta simétrica, que se extiende hacia los ejes delimitados por la estructura. La entrada principal se encuentra ubicada hacia la plaza principal del proyecto. Este bloque se enfoca más en los usuarios de paso; y, en los administrativos, por lo que funcionaría desde la mañana hasta la tarde, permaneciendo cerrado en la noche. Es el único bloque cuya función no se enfoca para estudiantes y profesores.

El segundo bloque es el de mejora del perfil profesional, está diseñado para 126 personas, y dispone de 420 m² de construcción. Este bloque está ya consta de aulas y talleres, además de espacios para los docentes. Se plantea que en estos espacios se instruya a las personas sobre distintos cursos tanto teóricos como prácticos.

El tercer bloque se conforma por la unión de dos bloques contiguos, este es el de apoyo al emprendedor y pequeñas empresas, el cual se divide en la zona de trabajo (177 personas y 412 m²) y la zona de aprendizaje (143 personas y 488 m²), en total 900 m² de construcción y un espacio disponible para 320 personas. La primera parte del bloque se centra en los espacios que permitan desarrollar ideas o trabajos que están en crecimiento; proveyendo los recursos necesarios para el desarrollo de estos, como asesoramientos y asistencia por parte de profesionales, espacios para trabajo individual o en conjunto, zona de reuniones y exposiciones, entre otros. Por otro lado, la segunda parte de este bloque se enfoca en el aprendizaje y provisión de elementos para la concepción de un proyecto de emprendimiento, desde sus bases.

El cuarto bloque, formalmente se asemeja al segundo bloque, sin embargo difiere en su función, ya que este bloque se orienta hacia un aprendizaje más específico, siendo un cibernarium y formación tecnológica. Los principales espacios de los que consta este bloque, son las aulas de computación y un centro de préstamo de computadoras para quienes necesiten usarlas fuera de los cursos. Está diseñado para 138 personas y tiene 401 m² de construcción.

3.7 Análisis del programa arquitectónico

El análisis del programa arquitectónico permitió el entendimiento de los espacios, determinando con más precisión la distribución, ubicación y relación los mismos en el proyecto. Este análisis considera el grado de proximidad que deberían tener los ambientes de acuerdo a las funciones que se cumplen en cada uno, haciendo uso de una escala de 1 a 5, donde 1 se representa como intolerable y 5 como esencial. En la Figura 34 se puede ver cómo fue realizado este análisis que a su vez ayuda a definir las relaciones espaciales y el emplazamiento de cada espacio con respecto a los otros.

Figura 34: Análisis de relaciones funcionales – espaciales.



MEJORA DEL PERFIL PROFESIONAL

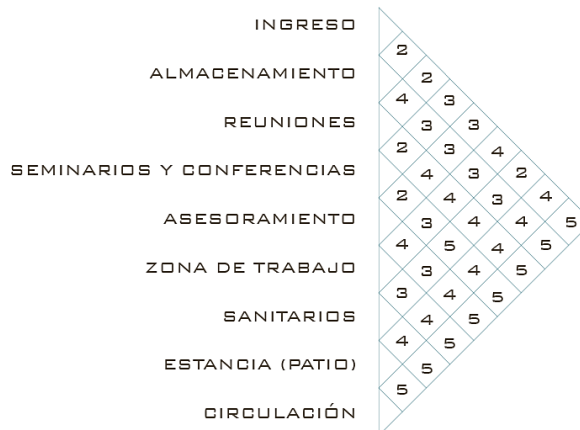


APOYO AL EMPREENDEDOR Y PEQUEÑAS EMPRESAS

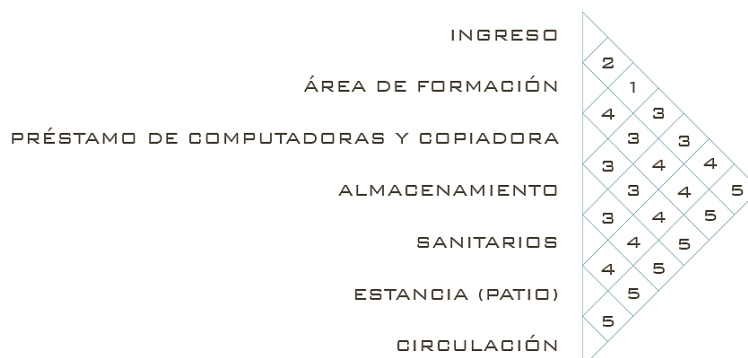
ZONA DE APRENDIZAJE



ZONA DE TRABAJO



CIBERNARIUM Y FORMACIÓN TECNOLÓGICA



Fuente: Propia, 2016.

Posterior a la determinación de relaciones entre espacios, se tomaron en cuenta los principales criterios planteados en la parte conceptual del proyecto; los cuales se explicarán a continuación, tales como: la accesibilidad universal, el protagonismo del

núcleo natural interno, la influencia semi – directa de los espacios exteriores, entre otros.

3.8 Definición del concepto individual

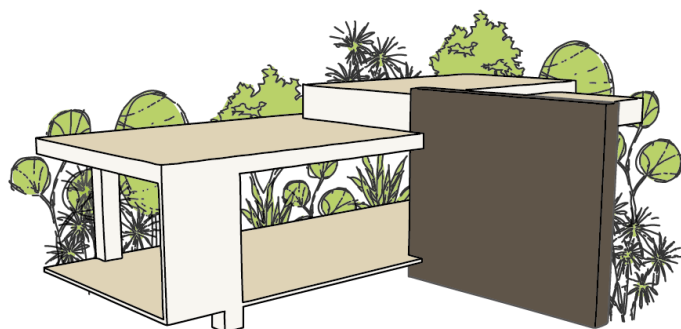
El primer concepto grupal que se obtuvo con todos los compañeros del taller, fue el criterio base para la obtención del concepto individual, gracias a la reinterpretación del este primero, el cual permitía un análisis más específico debido a su temática más amplia y general.

En consecuencia, al ser el concepto grupal “Adaptación autónoma en busca de equilibrio” y tomando en cuenta los análisis previos realizados en grupo, la interpretación personal del concepto comenzó con la idea del medio natural como protagonista, ante la habitabilidad del lugar, asociando esta idea a la interpretación del Diseño Regenerativo.

Posterior a esto, surge la intención de integrar a las personas y al entorno natural, mediante dinámicas en los espacios tanto internos como externos, procurando crear un hito que sirva como nexo entre los dos entornos (urbano y natural), además de la integración laboral que el proyecto aportaría a las personas. Por estas razones, se llegó a definir el concepto como “Integración Armónica”.

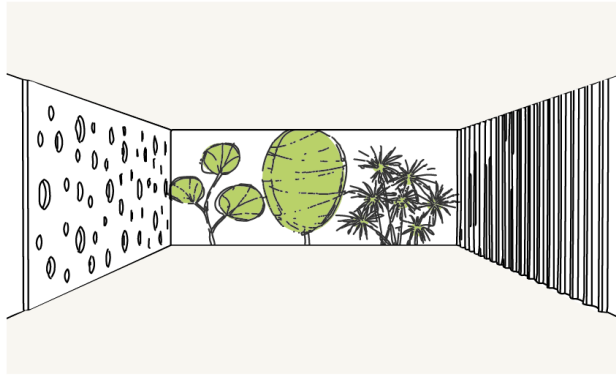
Gracias a esta interpretación, se fueron definiendo diversas intenciones que seguidamente se plantearían como estrategias de diseño que se pueden observar en la Figura 35 siguiente.

Figura 35: Estrategias de Diseño – Concepto Integración Armónica.



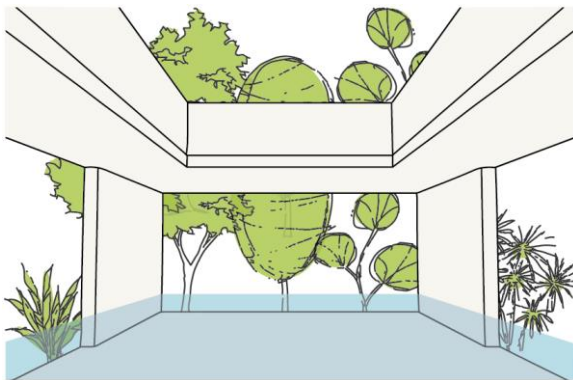
Introducción de la naturaleza en la edificación

- *Continuidad del paisaje
- *Materiales amigables
- *Energías renovables



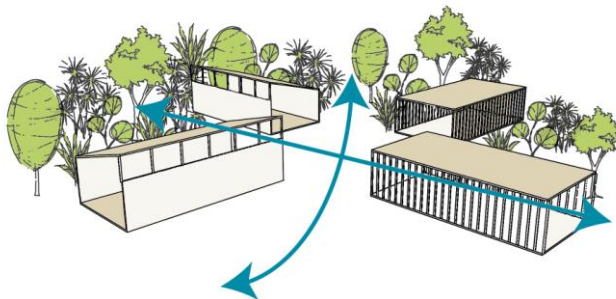
Permeabilidad visual

- *Transparencias, perforaciones
- *Iluminación y ventilación natural



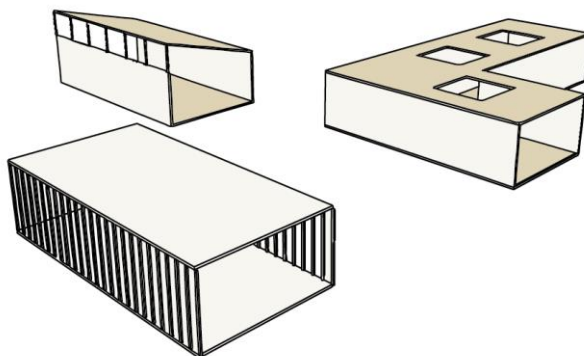
Prevención ante posibles Inundaciones

- *Construcción elevada
- *Suelo permeable en espacios abiertos



Apertura hacia los dos contextos

- *Accesibilidad fluida
- *Conexión de espacios
- *Recorridos abiertos



Diversidad espacial

- *Varios núcleos activos
- *Dobles alturas
- *Distintas percepciones sensoriales

Fuente: Propia, 2016.

Conclusiones

Las estrategias de diseño que se plantearon a partir del concepto individual funcionaron como las bases para la concepción del partido arquitectónico y posteriores criterios formales y constructivos del proyecto. Los dos referentes funcionales elegidos ayudaron al planteamiento del programa y servicios que podría ofrecer el proyecto. Al estar ubicados en distintos lugares del mundo, se pudo hacer una comparación y plantear un programa arquitectónico más completo de acuerdo al enfoque de formación tecnológica, aplicado a la realidad del país. Para tabular los datos obtenidos, pertenecientes a la realidad actual del lugar, se tomaron en cuenta investigaciones y estadísticas realizadas a partir del año 2010. En este caso específico, fue necesario solicitar los datos concretos del sitio de intervención; con el fin de trabajar de una manera lo más apegada posible a la realidad.

El proyecto busca el desarrollo colectivo de los habitantes, garantizando la inclusión educativa, laboral y social, así como la recuperación y conservación del medio ambiente del lugar. Esto se evidencia en el perfil de los usuarios, cuyo rango etario abarca una cantidad amplia de la población del sitio. El único requerimiento es tener instrucción primaria o secundaria, lo cual se cumple en la amplia mayoría de moradores. Para la conceptualización del proyecto, se comenzó analizando el concepto grupal al que se llegó con el resto de compañeros del taller, explicado en el capítulo 1, y la interpretación que se le dio fue la del medio natural como protagonista. Esto busca integrar a las personas y al entorno mediante dinámicas y espacios colectivos.

Capítulo 4: Centro de Formación, Empleo y Emprendimiento para el Guasmo Sur

Introducción

Este capítulo describe cuáles fueron las determinaciones que definieron el proyecto, sustentadas en el enfoque del taller, la primera investigación realizada con el resto de los compañeros del taller, junto con el plan urbano grupal, y principalmente, los criterios y decisiones del estudiante que desarrolla el proyecto.

4.1 Criterios de implantación

Para definir la implantación del proyecto, se comenzó graficando las intenciones mencionadas en la definición del concepto; en un esquema que las contenga a todas de manera resumida, determinando de esta manera la idea base para el desarrollo posterior de la arquitectura.

Seguidamente, la aplicación de esta idea al programa y zonificación ya definidos, darían como resultado la inserción del proyecto en el terreno, definiendo el carácter de los espacios exteriores que se buscaba generar y la expresión de la arquitectura como parte de la transición de un lugar determinado a otro distinto.

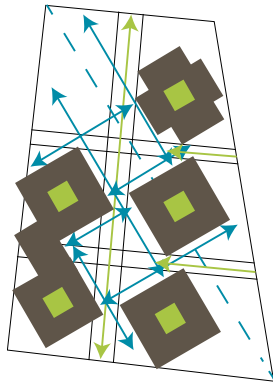
4.1.1 Partido arquitectónico

En el partido arquitectónico, se toman en cuenta las estrategias previamente descritas en adición al concepto “Integración armónica”, del cual la idea fuerza continúa vinculándose a la introducción de la naturaleza dentro de los espacios del proyecto.

Con el fin de lograr una eficiente composición de los espacios exteriores, se planteó como punto principal que se debería conservar el eje central que atraviesa imaginariamente el terreno, desde la calle, hasta el punto en el que se conecta con uno de los ingresos del paseo manglar. A su vez, la proyección de las calles secundarias también ayudó a definir una trama imaginaria, donde estos ejes permanezcan intangibles, con el fin de permitir el paso peatonal y definir los cuadrantes para la implantación de cada bloque. Para un mejor aprovechamiento de los espacios exteriores y de la iluminación, se propuso rotar los bloques de manera paralela a una de las diagonales del terreno, como ya se había explicado previamente.

Esto se puede observar en la Figura 36, donde se representa el partido arquitectónico de la implantación.

Figura 36: Partido arquitectónico: organización del proyecto.



Configuración de espacios:

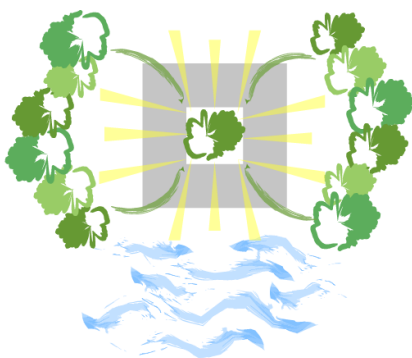
- *Proyección de trama urbana existente
- *Espacio público conector de contextos
- *Interacción de espacios internos y externos

Fuente: Propia, 2016.

Seguidamente, la interpretación del concepto individual se representó como una reproducción de la naturaleza que rodea el lugar, en la parte interna del proyecto; de esta forma, se refuerza la intención de mantener espacios semi-abiertos que permitan un vínculo con el exterior y que evoque el entorno que se encuentra próximo.

Por otro lado, está la idea de la permeabilidad visual y fluidez, mediante la disposición de la mampostería, con lo cual se rompe con el límite duro de la fachada para permitir una relación visual más sutil. De esta forma se evidencia una coexistencia más armoniosa entre los espacios exteriores públicos y los interiores privados. En la Figura 37 se pueden comprender los criterios ya mencionados, donde se definen las ideas principales que se plantean para la construcción de los bloques.

Figura 37: Partido arquitectónico: objeto construido.



Relación con el entorno natural:

- *Reproducción del entorno natural dentro del bloque construido.
- *Permeabilidad visual hacia el exterior.
- *Núcleo jerárquico, estructurador de espacios interiores.

Fuente: Propia, 2017.

4.1.2 Distribución y zonificación

Como ya se explicó previamente en la orientación del terreno, se tomó la decisión de que el proyecto no sea paralelo a la trama urbana sino en sentido diagonal a esta, dando paso a la formación de distintas estancias entre bloques del proyecto y aprovechando la iluminación natural de manera indirecta.

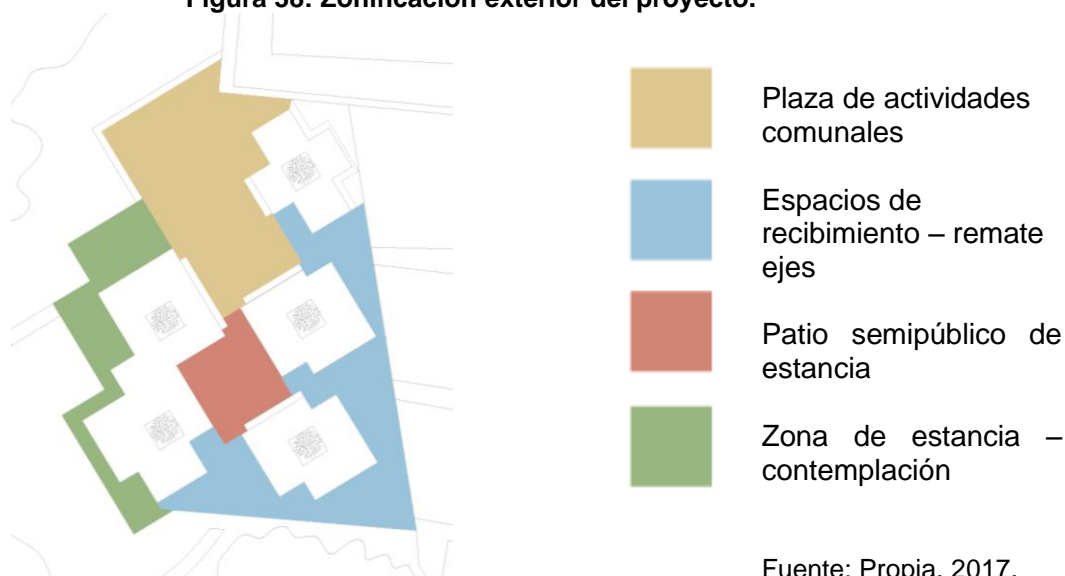
Para tomar esta decisión, se proyectaron las vías de acceso principales que tiene el terreno hacia el interior del mismo, es decir las vías tanto vehiculares como peatonales. Como resultado de esta acción, se obtuvo una segmentación imaginaria del terreno, con lo cual se podían identificar varias áreas que definían distintos espacios que se podían ocupar y los que deberían quedar libres.

Se decidió que la principal vía de acceso, que llega al terreno desde el norte y tiene más jerarquía por el hecho de estar conectada con los otros hitos urbanos que se ubican próximos al proyecto, atravesara el terreno; manteniendo el mismo sentido con el que llega y conectando ese punto de acceso principal con el acceso desde el muelle ubicado en el paseo manglar en el lado sur del proyecto.

Por otro lado, las vías secundarias que se llegan de este a oeste hacia el terreno, tendrían igual influencia para la creación de la retícula, pero no sería necesaria su conservación literal ni su conservación, sino que serían más útiles al reinterpretarse.

En la Figura 38 se observa la implantación del proyecto y la zonificación de los espacios externos al mismo, cuyo desarrollo tuvo influencia de la asesoría de paisajismo para la ubicación de mobiliario y selección de especies vegetales.

Figura 38: Zonificación exterior del proyecto.



4.2 Criterios tecnológicos constructivos

La materialidad y tecnologías del proyecto, se determinaron gracias a las condiciones naturales a las que estaría expuesto, tomando en cuenta también el enfoque del taller que es la biomímesis, el cual busca una inserción del proyecto en el sitio de una manera no invasiva ni perjudicial, tratando de generar el menor impacto posible.

4.2.1 Materialidad

En concordancia con la premisa anterior, los materiales determinados deben ser sostenibles y adaptarse al medio y sus condiciones físicas, siendo capaces de cubrir las necesidades de los usuarios en el proyecto y tratando de no ocasionar efectos negativos en el medio natural, a la vez que los costos no representen una desventaja al momento de comenzar la construcción de la obra.

Los materiales principales planteados para la construcción de la obra fueron:

Hormigón armado: para la losa de cimentación, columnas y vigas, debido a la dificultad para dar firmeza a las bases de las construcciones, a causa del alto nivel freático e inestabilidad del tipo de suelo.

Ladrillo cocido: la elección principal de este material fue debido a que este permite distintas trabas, de las cuales la elegida, a palomero, posibilita la ventilación natural de la edificación e iluminación indirecta. Se propone que la construcción de las

paredes sea reforzada con varillas metálicas, proveyendo así un mayor soporte y ductibilidad ante posibles sismos, como se explica en la Guía para la construcción de viviendas sismo – resistentes en mampostería confinada. Además que la fábrica Ladrillera Nacional, está ubicada a 1 km del terreno, en el mismo Guasmo Sur; reduciendo de esta manera los costos de transporte y la contaminación que esto produce.

Tableros de tríplex contrachapado: dada la viabilidad de volver a utilizar este material para encofrados de los elementos de hormigón armado, o para mobiliario del proyecto.

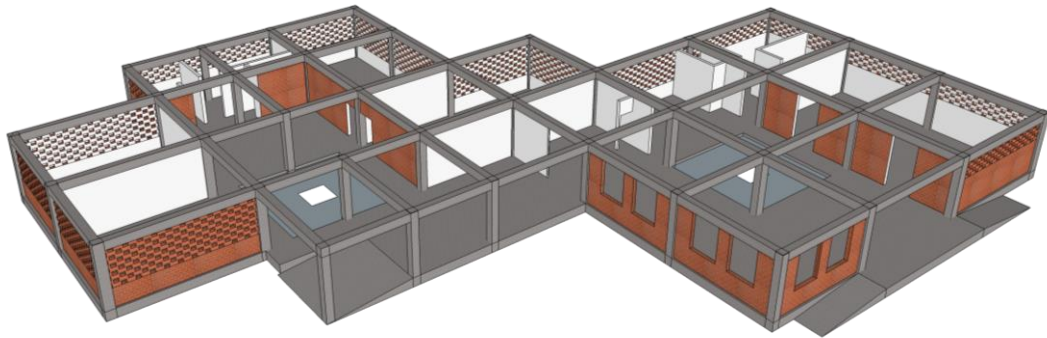
Madera de mangle: debido a la existencia de este material en el lugar; y, que los elementos planteados son pequeños y no requieren de una mayor deforestación de estos árboles. Por esta misma razón, se podría considerar que estos mismos elementos pueden ser elaborados de manera artesanal.

Planchas de alutecho: este material se seleccionó gracias a la facilidad de instalación, transporte y mantenimiento, ya que no necesita de tecnologías u otros materiales para su colocación. Además de resistir a todo tipo de climas, los materiales de los que está hecho, permiten que los rayos del sol se reflejen y pueda mantener fresco el interior de la edificación.

4.2.2 Sistema constructivo

Se planteó el uso del ladrillo confinado para las paredes exteriores y divisiones interiores, sin embargo esto necesitaba de una estructura que le de firmeza al armado de la mampostería, que tenga la capacidad de cubrir las luces y sirva como hito para dar continuidad y orden a los espacios en lugar de limitarlos. Fueron por estas razones que se optó por usar una estructura de hormigón armado, tanto en la losa de cimentación como en columnas y vigas. Se puede ver una representación de esta idea en la Figura 39 a continuación.

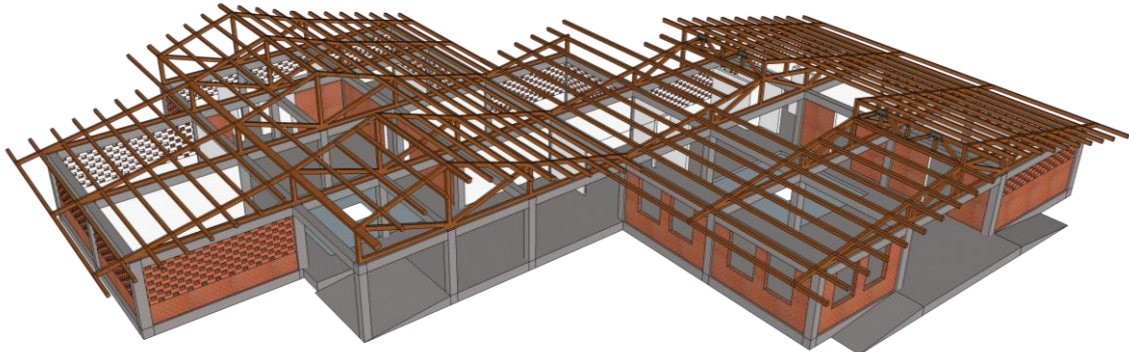
Figura 39: Sistema de mampostería confinada y estructura de hormigón armado.



Fuente: Propia, 2017.

Asimismo, tomando en cuenta la necesidad de ventilación e iluminación natural, se planteó una cubierta asentada sobre cerchas, las cuales a su vez reposan sobre las vigas de hormigón que aseguran la estructura por la parte superior. Esta explicación se ejemplifica en la Figura 40.

Figura 40: Sistema estructural de la cubierta, uso de cerchas.



Fuente: Propia, 2017.

4.3 Criterios formales

La forma del proyecto se definió principalmente gracias al partido arquitectónico, con el cual se logra concebir la implantación del proyecto, disposición de bloques y posible alzado. A continuación se explica la toma de estas decisiones.

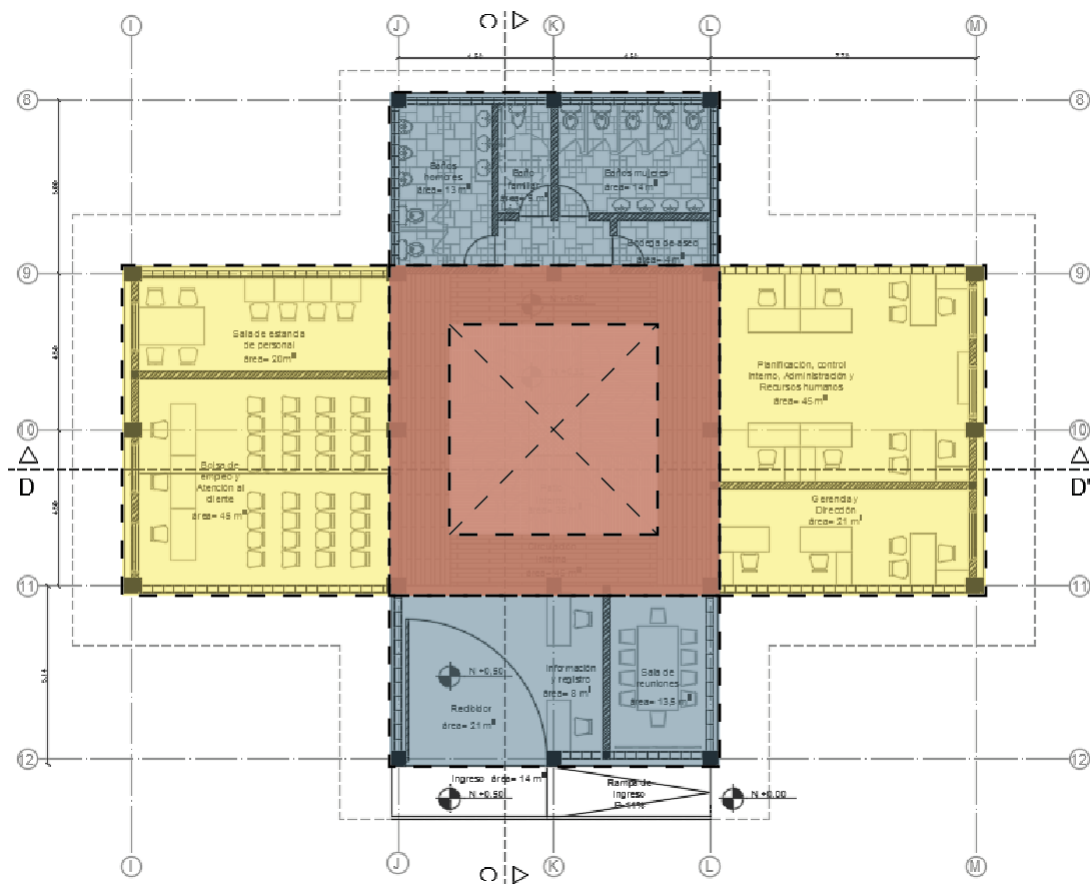
4.3.1 Principios compositivos de la forma

De acuerdo a la lectura de las plantas, cada bloque contiene un núcleo interior, establecido a manera de patio central, alrededor del cual se ordenan los distintos espacios requeridos por el programa arquitectónico. Estos, generalmente, vistos en conjunto con el resto de la arquitectura, llegan a tomar una forma ortogonal, determinada por una forma cuadrada o rectangular, con pequeñas modificaciones.

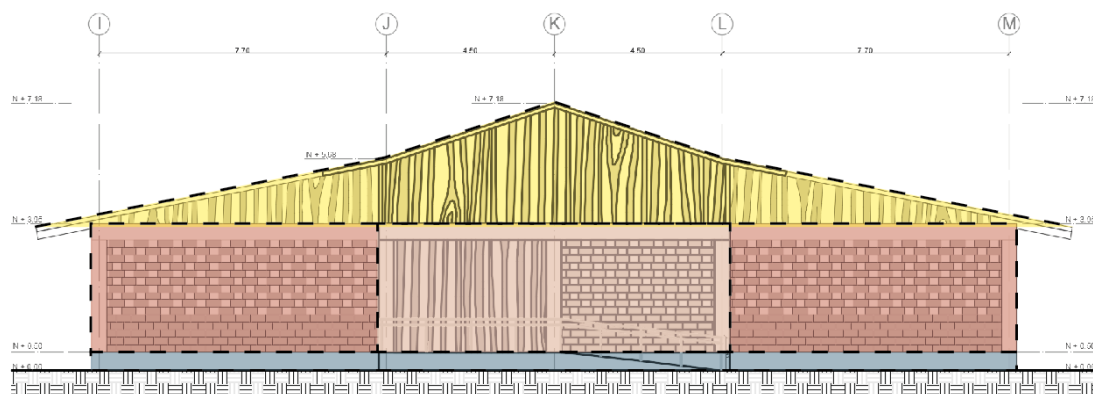
En cuanto a la forma en alzado, se distingue una franja funcional asentada sobre una base; y a su vez se sobrepone a esta, un prisma triangular que se extiende más allá de los borde de las paredes.

A continuación, se observan estas dos intenciones en la Figura 41. La primera, representada en planta, y la segunda, en alzado.

Figura 41: Composición formal del proyecto, bloque de atención al cliente.



Vista en planta



Vista en alzado

Fuente: Propia, 2017.

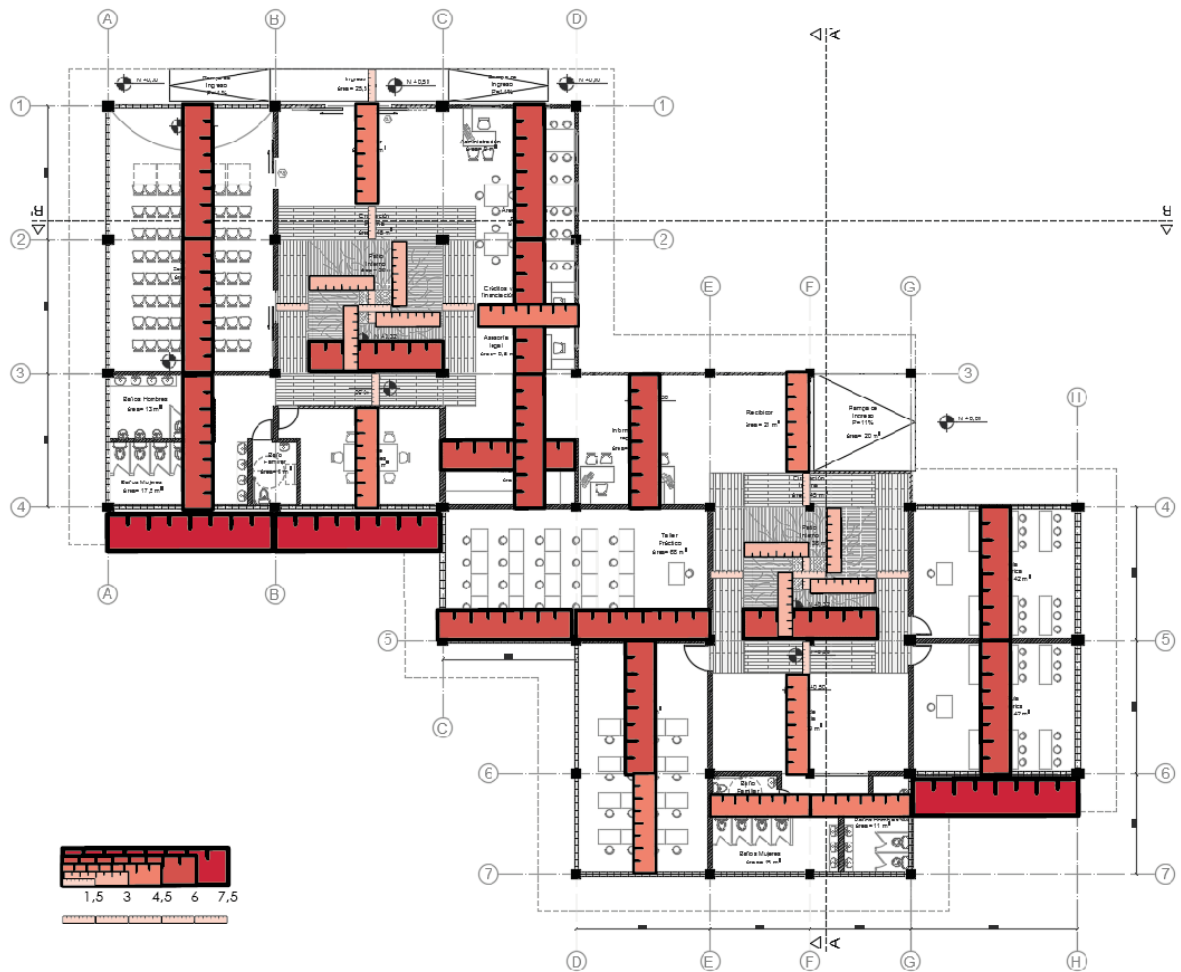
4.3.2 Proporción y escala

Según explica Francis Ching (2010), la proporción se basa en las medidas utilizadas, con el fin de resultar en una composición armoniosa; en cuanto a la escala, se define por una dimensión específica que hace referencia a su tamaño y el del objeto con el que se lo compara.

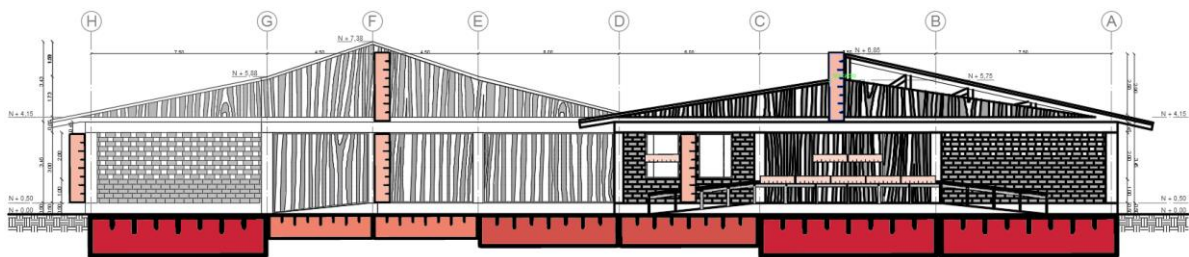
En primer lugar, en este proyecto las proporciones usadas fueron múltiplos y productos de la medida 1,50m, ya que esta es la medida mínima para las maniobras en silla de ruedas, como se explicó en el capítulo anterior sobre la normativa usada en accesibilidad y circulación, y su medida media (0,75m) es más ancha que la medida mínima para la circulación de una persona sin silla de ruedas (0,60m), haciendo de los espacios para circulación más confortables al ser menos angostos. Esta primera medida, sirvió a su vez para dimensionar los ejes de la estructura propuesta. Esto con respecto al diseño en planta.

En el diseño en alzado, se tomó como medida referencial el metro, comenzando por que la base sobre la que se asientan los bloques, miden medio metro (0,50m), y proveyendo de un espacio libre de 3m para la realización de actividades, ya que sobre esta altura, ya se asienta la estructura de la cubierta, la cual tiene proporciones, en este caso, de la proporción usada en planta (1,50m). En la Figura 42 se muestra con un uso de geometrías, las proporciones mencionadas.

Figura 42: Proporciones del proyecto, bloque de apoyo al emprendedor.



Vista en planta



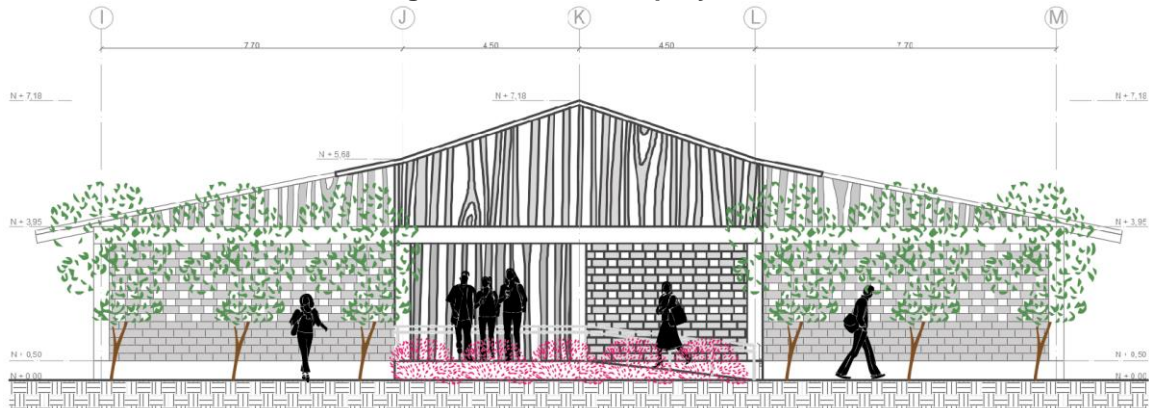
Vista en alzado

Fuente: Propia, 2017.

En segundo lugar, la escala que se manejó en el proyecto es una escala humana normal, ya que, como describe Francis Ching (2010), no se busca una escala íntima ni una escala monumental para el proyecto, debido a que en el primer caso únicamente se requiere del espacio necesario para la ejecución de actividades de estudio y trabajo donde los espacios son compartidos; en cuanto al segundo, se busca

que el proyecto se integre al tejido urbano existente en lo que se refiere al tamaño. A continuación, se ejemplifica lo anteriormente descrito en la Figura 43.

Figura 43: Escala del proyecto.

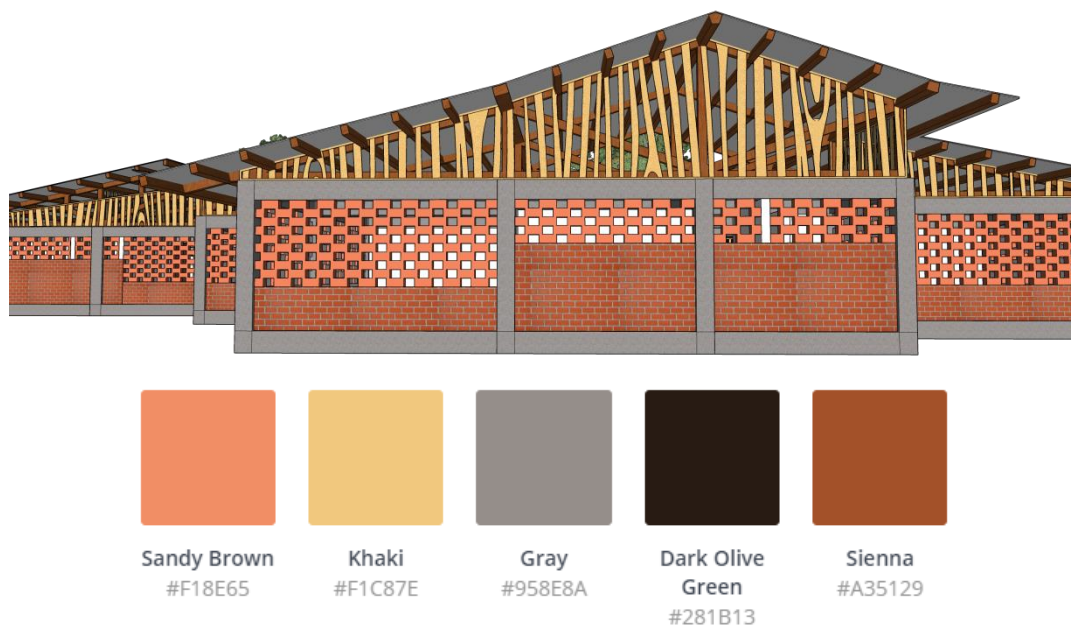


Fuente: Propia, 2017.

4.3.3 Colores y texturas

Se decidió mantener el color natural del ladrillo, con el fin de que este contraste con el medio natural en el que se encuentra, para de esta manera dar énfasis al concepto de integración de los distintos elementos. De igual manera, la madera y el hormigón no tendrían ningún acabado que altere su imagen característica, en cuanto a fachadas exteriores. Se observa en la Figura 44 este contraste mencionado entre elementos.

Figura 44: Colores del proyecto en fachadas.

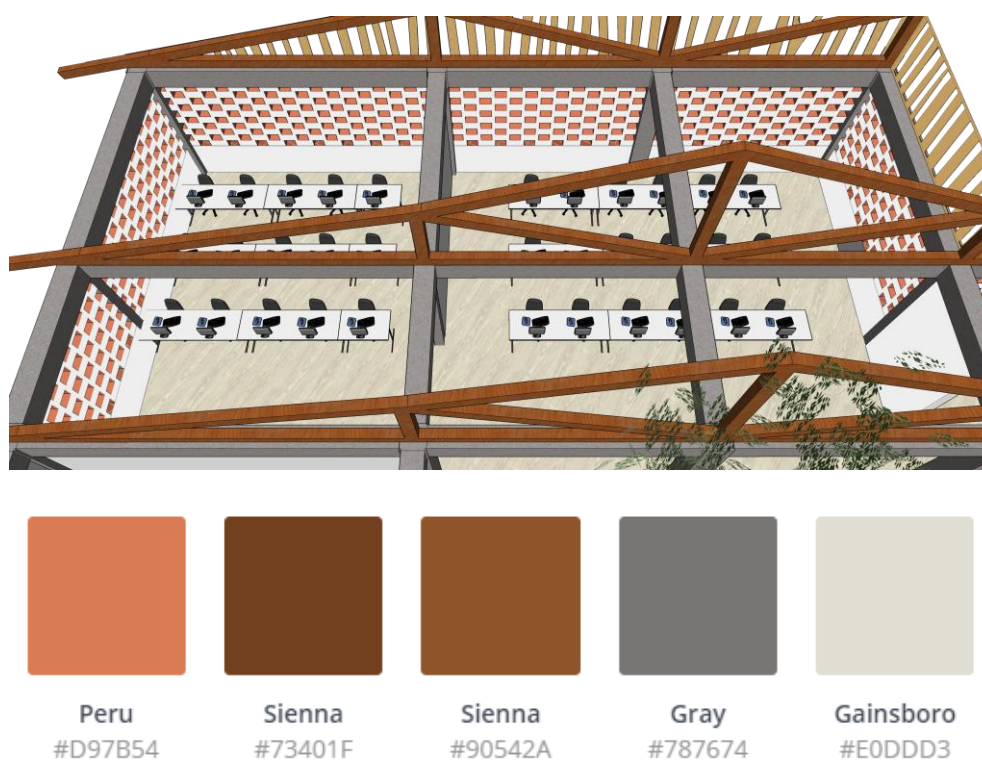


Fuente: Propia – www.canva.com , 2017.

Hacia el interior del proyecto, se propuso un enlucido de color blanco en las paredes, para que haya mayor claridad en los espacios, además de ser un color más adecuado para los espacios de trabajo y estudio.

En cuanto a los baños, se propuso el uso de baldosas antideslizantes de color beige mate tanto para pisos como para la parte baja de las paredes. Los pisos de los espacios interiores del proyecto, son de material vinílico, el cual es de fácil instalación, larga duración y alta resistencia; el color elegido fue hay claro, similar al beige, con el objetivo de tener espacios de claridad, donde también pueda reflejarse la luz de manera tenue. En la Figura 45 se observa la paleta de colores elegida para el interior.

Figura 45: Colores del interior del proyecto.

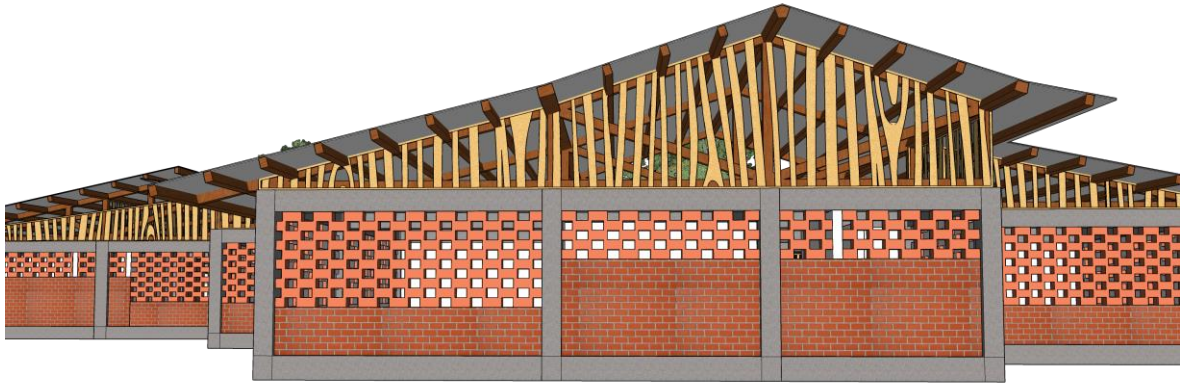


Fuente: Propia – www.canva.com , 2017.

En cuanto a las texturas, las distintas disposiciones con las que se coloca la mampostería de ladrillo, permite una distinta percepción de los espacios. Tomando en cuenta que los que están ubicados a modo de panderete son los que sirven como antepecho para evitar el ingreso de aguas lluvia y para delimitar espacios de carácter más privado, como los baños y la sala de conferencias. En concordancia con este criterio, la mampostería dispuesta a modo de palomero, permite el ingreso de luz y ventilación natural, manteniendo una relación visual con el exterior y definiendo

espacios más comunes. En la Figura 46 se evidencia el uso de las distintas texturas que se forman con el uso del ladrillo.

Figura 46: Texturas formadas por las disposiciones de la mampostería de ladrillo.



Fuente: Propia, 2017.

Además de eso, se buscó que la parte superior de los bloques, vista desde el exterior, es decir su fachada, se asemeje a las nervaduras de madera; para lo cual se propusieron paneles tipo celosías, con intervalos de áreas abiertas y cerradas, hechos con material reciclado de la construcción de la obra y de fácil instalación. Estas mismas celosías se usan en las puertas de los bloques y, en el caso del bloque de apoyo al emprendedor, forma parte también de la fachada que da a uno de los núcleos centrales. Esta descripción se puede observar en la siguiente Figura 47.

Figura 47: Texturas de paneles – celosías en fachadas.



Fuente: Propia, 2017.

4.3.4 Volumetría

En lo que corresponde a la configuración de cada bloque; la introducción de este volumen virtual (patio) en el centro de un volumen físico mayor; semi-abierto, refuerza la intención de las conexiones visuales, fluidez espacial y diversidad de percepciones, donde una vez más, se hace énfasis en la presencia de la naturaleza que conforma el contexto del proyecto.

Se decidió substraer la parte donde se interseca el volumen virtual del patio interno con el prisma de la cubierta y la base sobre la que se asienta la franja funcional, de manera que se jerarquice perceptualmente este núcleo.

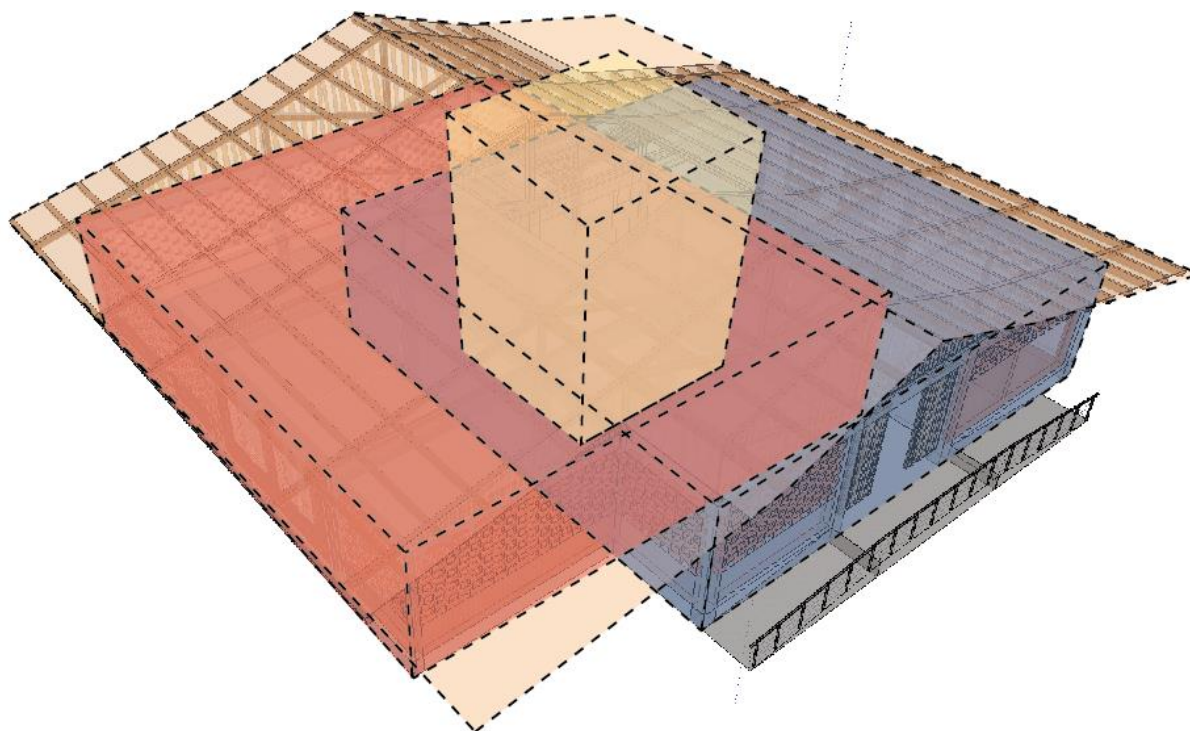
Alrededor del núcleo, se ubican volúmenes menores, dado el carácter de privacidad que se necesitan en estos espacios; las dimensiones de estos volúmenes están proporcionadas y definidas retícula que forma la estructura, lo cual permite que sean regulares hacia el exterior.

Por otro lado, otro elemento que aporta jerarquía al volumen interno de cada bloque, es la cubierta, la cual provee variedad en la percepción de los espacios internos debido a sus inclinaciones. A simple vista, representada como un triángulo extruido, asentado sobre la base de otro con menor pendiente, este volumen superior permite que la volumetría inferior no se limite a ser algo plano y rectangular, sino que se conforman distintos prismas compuestos, siendo así un elemento que consolida la unidad y continuidad espacial interna.

La piel que conforma la volumetría de los bloques, es lo suficientemente sólida como para definir una forma concreta y, a su vez, permeable debido a la disposición de los ladrillos y separaciones de los paneles, por lo que se reduce la rigidez de la edificación; originando volúmenes sutilmente vinculados a los espacios exteriores.

Se puede observar en la Figura 48 un esquema de las descripciones mencionadas, para tener una mejor comprensión.

Figura 48: Esquemas de la volumetría del bloque de formación tecnológica.



Fuente: Propia, 2017.

4.4 Criterios espaciales

La piel que envuelve a los espacios, fue pensada no solamente como una barrera que delimite los espacios interiores y exteriores, sino también como un elemento que dé continuidad tanto al interior como al exterior, permitiendo una comunicación continua entre ellos.

Aquí se enfatiza nuevamente la importancia del patio interno como núcleo jerárquico de la edificación, alrededor del cual se ubican el resto de espacios funcionales, siendo estos caracterizados por una mayor densidad de la construcción, de acuerdo a su grado de privacidad.

4.4.1 Relaciones espaciales

Las relaciones existentes entre los bloques, se halla en la dualidad de ser independientes para sí mismos y dependientes con respecto a los otros en función del cumplimiento del programa arquitectónico. El primer caso se efectúa debido a que cada uno trabaja de manera individual, con sus propias actividades y servicios. Por otra parte, el segundo caso se realiza debido al conjunto de funciones

complementarias requeridas en el proyecto total. Estas relaciones se expresan en la configuración de los patios y áreas exteriores a los bloques, componiendo espacios con distintos caracteres.

Seguidamente, la relación entre los espacios internos de cada bloque se pudo definir gracias a la ayuda de diagramas de relaciones funcionales, ya que los espacios por sí solos podrían relacionarse sin problema debido a la percepción de continuidad que tienen entre sí, pero son las funciones que se cumplen en estos las que determinan que debería ir o no en una ubicación exacta, tomando en cuenta lo que sucede a su alrededor.

En la Figura 34 ya expuesta en el punto 3.7 Análisis del programa arquitectónico, se hallan estos diagramas de relaciones funcionales, que en este caso, también vienen a determinar la ubicación de los espacios en relación a los otros.

4.4.2 Accesibilidad y circulaciones

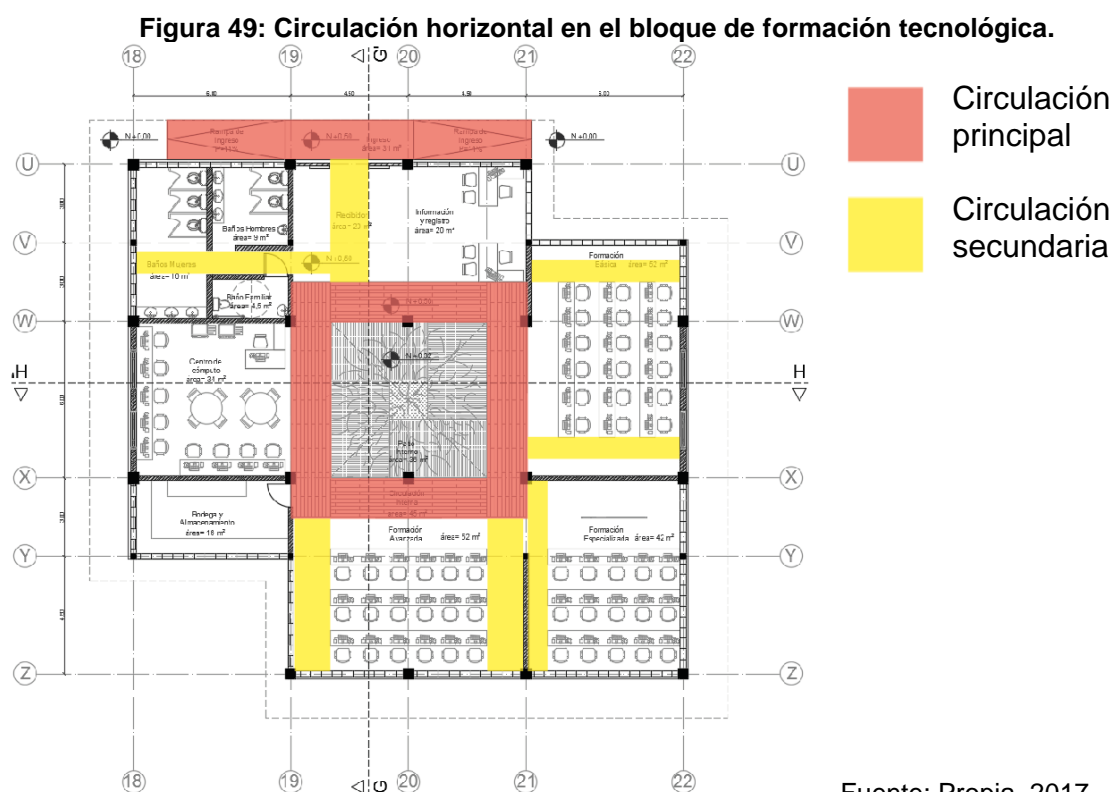
Como ya se explicó anteriormente, las vías peatonales que tienen salida al proyecto, fueron proyectadas hacia el interior del terreno para definir de manera más coherente la implantación, siendo la principal vía la que cruza de norte a sur el terreno y conecta la calle más ancha con uno de los ingresos del paseo manglar. Esta vía se conserva casi exacta en la implantación del proyecto, tratando de que los ingresos de los bloques rotados den hacia esta dirección.

A su vez, los ingresos a los bloques son rampas con pendiente entre el 10% y 11%, debido a que los bloques se elevan 50 cm sobre el nivel del terreno en caso de inundaciones; cumpliendo así con la Norma Ecuatoriana de Accesibilidad Universal, donde se especifica que la pendiente máxima debe ser del 12%. Los bloques fueron diseñados en planta baja, tomando en cuenta las medidas mínimas de circulación y maniobra en caso de usar silla de ruedas, siendo en el caso del primero 1,20m ; y del segundo, 1,50m , razón por la cual se modularon las plantas de los bloques con esta última medida y sus productos.

Con respecto a la circulación, es en su totalidad a nivel de planta baja, lo cual facilita la continuidad en el recorrido. En los exteriores de los bloques ubicados hacia el lado este del terreno, se intenta incorporar la trama del piso en las calles contiguas,

tratando de esta manera de integrar el recorrido peatonal hacia las plazas internas del proyecto. En cuanto al acceso norte, se integra el tratamiento de piso de esa plaza del proyecto en la vereda para enfatizar el acceso al mismo y eliminar barreras virtuales.

Ya en el interior de los bloques, se resalta el protagonismo del núcleo interno, estableciendo la circulación primaria a su alrededor, distinguiéndose por el tipo de tratamiento de piso, hecho con duelas de madera de mangle, lo cual también sugiere la esencia de la naturaleza del exterior. Añadiendo además el orden y distribución de los espacios servidos, los cuales se ubican rodeando esta circulación principal que envuelve el núcleo natural interno. En la Figura 49 se puede observar lo descrito, de una manera gráfica.



Fuente: Propia, 2017.

4.5 Asesorías del proyecto

Las asesorías estuvieron a cargo de distintos profesionales con quienes se realizaron varias revisiones con el fin de orientar correctamente el proyecto. Cada una de estas asesorías cubría un campo del proyecto que complementa el trabajo realizado en el

taller, con el propósito de aprender cómo se realiza cada uno de estos aspectos, buscar soluciones a los problemas que se presenten y verificar si es factible o no lo que se propone.

4.5.1 Asesoría de paisajismo

Para esta asesoría, a cargo del Arq. Francisco Ramírez, se comenzó identificando el rol que cumple cada espacio exterior del proyecto, y posteriormente realizando una matriz que contiene las circunstancias, intenciones y estrategias del mismo, enfocadas hacia el medio natural cercano que lo compone. Esta matriz se desarrolló a distintas escalas, en este caso fueron la escala del proyecto y la escala del entorno próximo a este.

En la matriz se describe esquemáticamente las circunstancias, que son las distintas situaciones actuales del lugar, además de las intenciones, que es lo que se quiere lograr en la propuesta; y también las estrategias, donde se planea cómo se va a lograr esto. A su vez, cada una de estas propuestas debe cumplir con un interés urbano, como son: Cohesión social, Seguridad ciudadana, Confort térmico e Identidad. En la Figura 50 se representa lo anteriormente descrito.

Figura 50: Matriz de circunstancias, intenciones y estrategias de paisajismo.



Fuente: Propia, 2017.

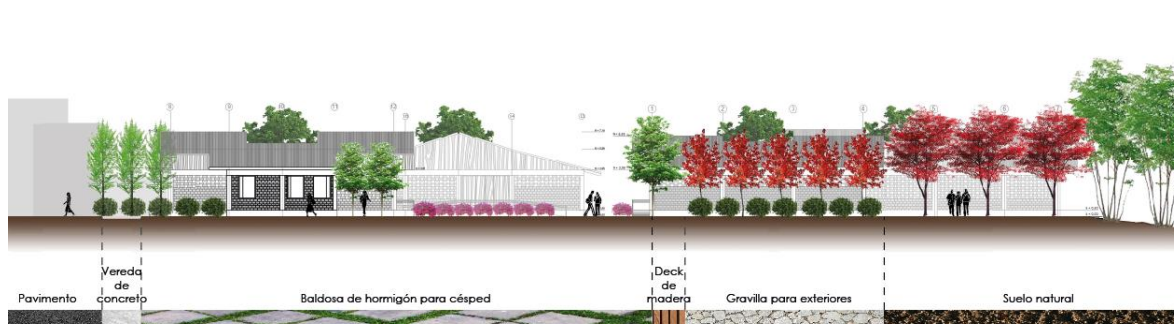
Posterior a esto, se presentó un anteproyecto de paisaje, basado en la matriz anteriormente realizada. En este anteproyecto ya se especifican las especies vegetales que se usaran (procurando que sean especies endémicas del sitio), tipos de tratamiento de suelo y mobiliario urbano, cuya distribución y emplazamiento se define de acuerdo al planteamiento de lo que representará cada espacio y el conjunto de estos con el proyecto.

Una vez aprobada la propuesta, lo siguiente a realizar sería la adecuada representación gráfica que logre comunicar las ideas y dé a entender lo que se quiere lograr. Para esto se utilizaron cuadros informativos, implantación, cortes, plantas, esquemas, etc. En estos gráficos, se muestra la materialidad de los espacios, el tipo de vegetación y mobiliario usados, con el fin de identificar la escala y composición estética de los elementos. Esto se observa de mejor manera en la Figura 51, donde se halla la planta baja general y dos fachadas generales del proyecto.

Figura 51: Planta baja, fachada frontal y lateral total del proyecto desde la asesoría de paisajismo.



Planta Baja general



Fachada frontal



Fachada lateral

Fuente: Propia, 2017.

4.5.2 Asesoría de sustentabilidad

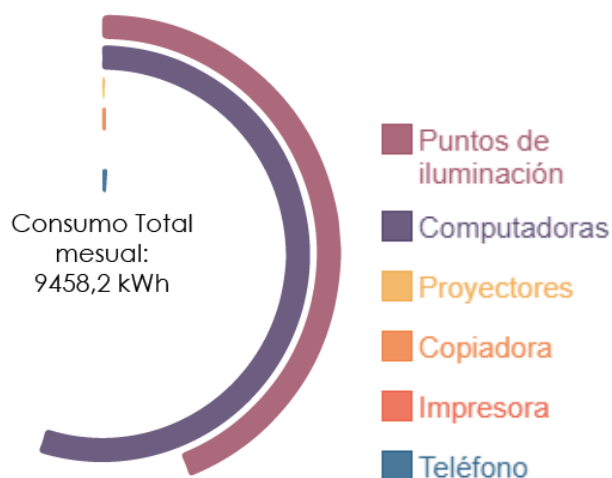
Esta asesoría, a cargo del Arq. Michael Davis, tuvo como inicio una explicación previa realizada por el tutor, con el fin de dar a conocer los temas que deberían desarrollarse y cómo realizar la debida investigación para lograr los objetivos de este tema.

Se comenzó por mencionar los 4 puntos principales que cada estudiante debería resolver, siendo estos: consumo de energía, consumo de agua, recolección de agua lluvia y aportes ambientales, paisajísticos y tecnológicos. A continuación se realizará una breve descripción de cada punto y de las actividades necesarias para la resolución de la propuesta.

Con respecto al consumo de energía, se necesitó hacer un cálculo aproximado de la energía diaria que consumiría el proyecto, para de este modo proponer algún sistema alternativo o una reducción de este consumo. En la tabla número 5, se puede observar los valores del proyecto sin la aplicación de estrategias de sustentabilidad y su representación gráfica para mejor entendimiento; y seguidamente la tabla número 6 y su respectivo gráfico, donde ya se aplicaron las estrategias en el proyecto.

Tabla 5 : Consumo energético sin estrategias de iluminación

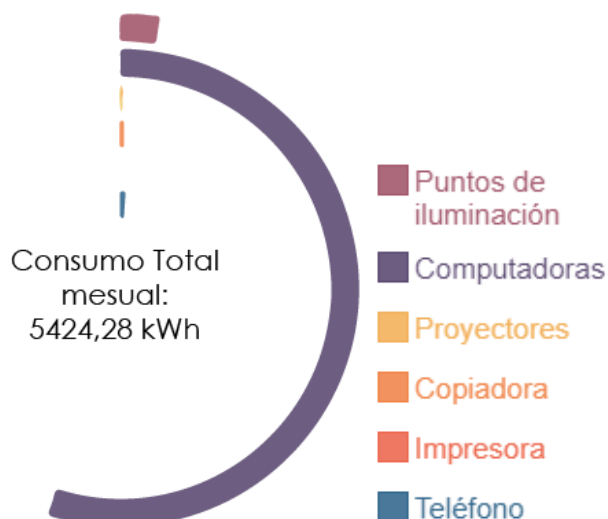
Total consumo energético SIN estrategias de iluminación	
Objeto	Consumo mensual (kWh)
Puntos de iluminación	4162,4
Computadoras	5195,52
Proyectores	15,12
Copiadora	27
Impresora	0,96
Teléfono	57,2
Consumo TOTAL	9458,2



Fuente: Propia, 2017.

Tabla 6 : Consumo energético con estrategias de iluminación

Total consumo energético CON estrategias de iluminación	
Objeto	Consumo mensual (kWh)
Puntos de iluminación	128,48
Computadoras	5195,52
Proyectores	15,12
Copiadora	27
Impresora	0,96
Teléfono	57,2
Consumo TOTAL	5424,28

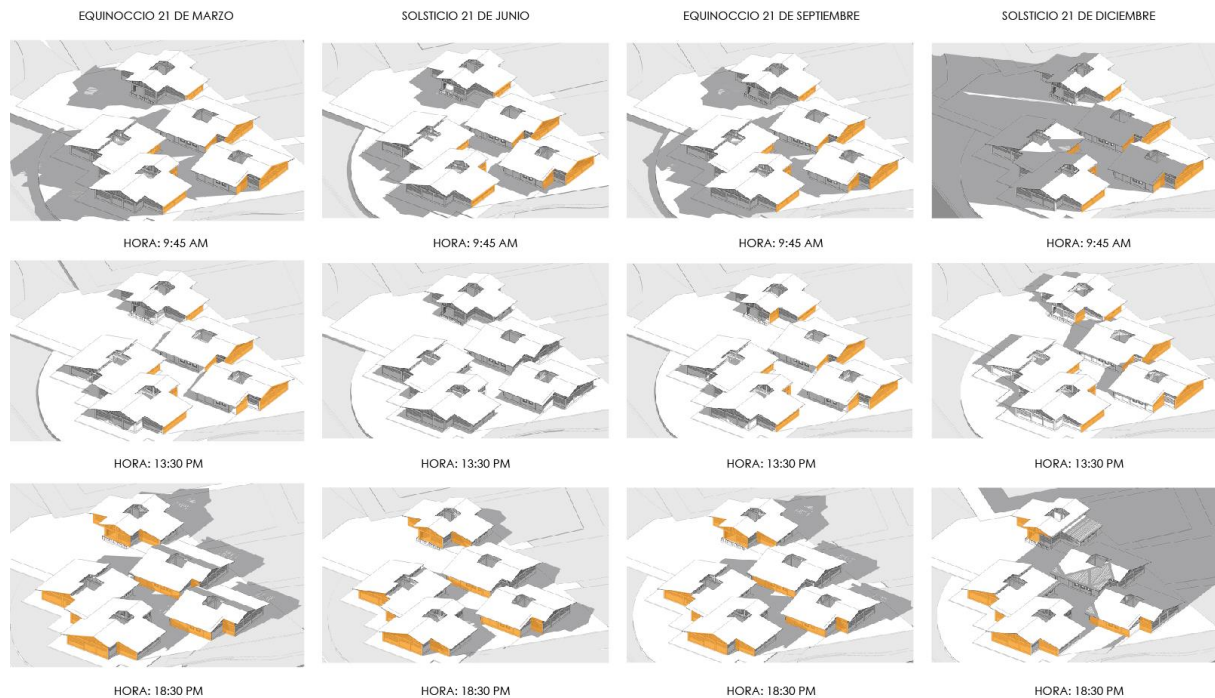


Fuente: Propia, 2017.

También fueron necesarios análisis de solsticios y equinoccios, es decir el diseño bioclimático, para verificar el ingreso necesario de luz y ventilación natural al proyecto,

con el fin de examinar si se necesitaría que se reduzca o aumente el ingreso de estos recursos. En la Figura 52, se observan estos análisis realizados en el programa Sketch up.

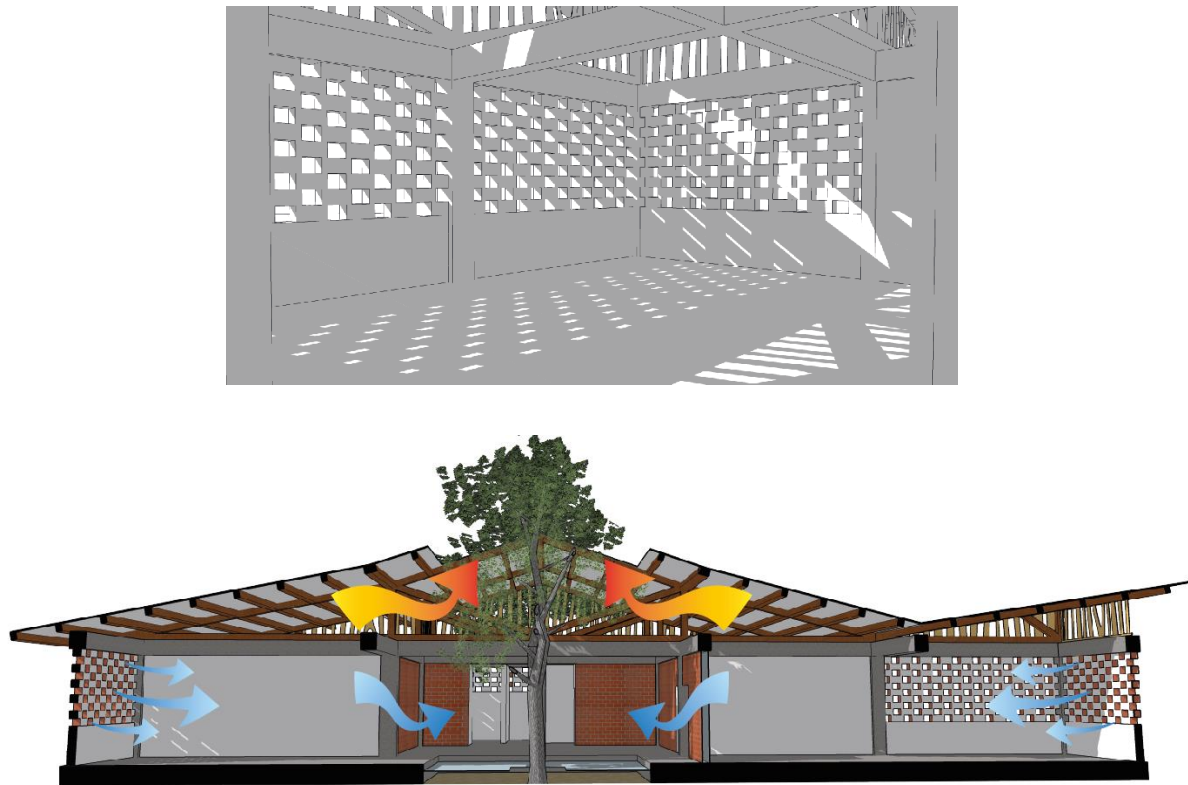
Figura 52: Análisis de solsticios y equinoccios.



Fuente: Propia, 2017.

Tomando como punto de partida la intención de tener ventilación natural la mayor parte del día, la disposición de los ladrillos en las paredes sirve a este propósito, al conformar vanos que permiten la circulación del aire. Del mismo modo el patio interno de los bloques, cumple con esta misma función, proveyendo una renovación frecuente del aire interior. Los vanos de las paredes mencionados, junto con las prolongaciones de la cubierta, permiten que el ingreso de luz no sea directa, de modo que se genere un confort térmico y visual para realizar las actividades propuestas en el interior de los bloques. En la Figura 53, se observa lo que se explicó.

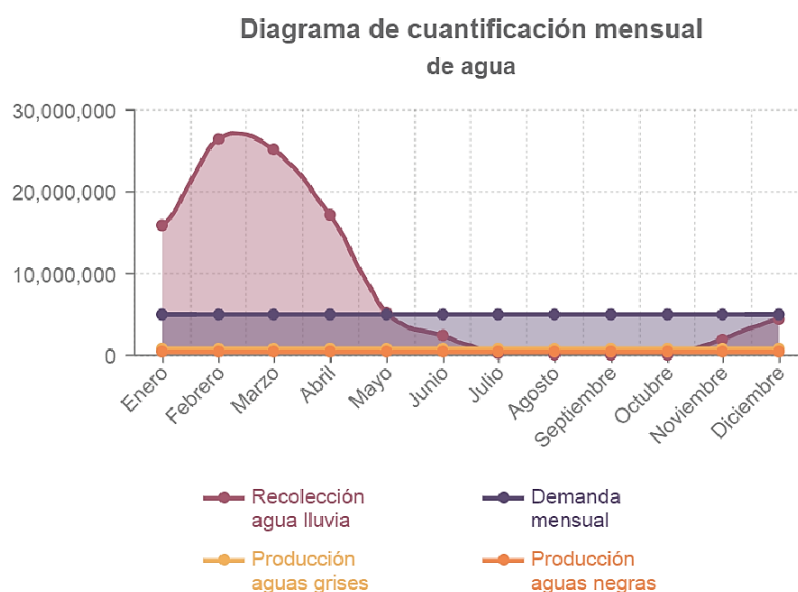
Figura 53: Esquemas de iluminación y ventilación natural dentro del proyecto.



Fuente: Propia, 2017.

Para el punto del consumo de agua, se requirió de una investigación de campo, en lugares con una dinámica similar a la del proyecto para determinar de una manera más acertada el consumo que genera el proyecto. Esto ayudaría a determinar también ciertas estrategias para reducir el consumo y desecho de la misma, mediante la propuesta de tratamiento y reutilización de aguas grises y negras. Se realizó el cálculo del agua requerida para el riego de las especies vegetales propuestas en el proyecto, siendo las aguas grises, negras y de lluvia, las principales utilizadas para esto. En la Figura 54, se observa de manera gráfica el consumo de agua potable y producción mensual de aguas grises y negras.

Figura 54: Diagrama de cuantificación mensual de agua.



Fuente: Propia, 2017.

El tercer punto consistió en la cuantificación del agua de lluvia del lugar, el cual se obtuvo en la página web del INOCAR (Instituto Oceanográfico de la Armada) donde se halla un promedio mensual de las precipitaciones en Guayaquil. Con este dato se podría calcular la cantidad de agua lluvia que se recolectaría en cada mes y de acuerdo a esto, cuantificar si se satisface la necesidad de uso de agua una vez que esta ha sido tratada. En la tabla 7, se observan las cantidades de agua de lluvia que se obtendrían mensualmente, multiplicado por el coeficiente de escurrimiento de las superficies de recolección.

Tabla 7: Cuantificación de recolección de agua lluvia

Cuantificación de recolección de agua lluvia					
Precipitaciones en Guayaquil (L/m ²)		Áreas de captación de agua lluvia (m ²)	Recolección de agua lluvia (L) por mes		
Mes	Promedio	Cubiertas	Subtotal	Coeficiente escurrimiento	Total
Enero	168,4	1039,33	175023,17	0,9	157520,85
Febrero	281,4	1040,33	292748,86	0,9	263473,98
Marzo	268,3	1041,33	279388,84	0,9	251449,96
Abril	182	1042,33	189704,06	0,9	170733,65
Mayo	54,9	1043,33	57278,82	0,9	51550,94
Junio	24,2	1044,33	25272,79	0,9	22745,51

Julio	11,8	1045,33	12334,89	0,9	11101,40
Agosto	0,3	1046,33	313,90	0,9	282,51
Septiembre	1	1047,33	1047,33	0,9	942,60
Octubre	0,9	1048,33	943,50	0,9	849,15
Noviembre	19,5	1049,33	20461,94	0,9	18415,74
Diciembre	45,6	1050,33	47895,05	0,9	43105,54

Fuente: INOCAR - Propia, 2017.

La inclinación de las cubiertas permite la recolección de agua de lluvia mediante un sistema de canalización en cada bloque. A su vez ésta cubierta se extiende 1,50 m para que la lluvia no entre por los vanos de las paredes y provea de sombra a los espacios internos de los bloques. Esta agua que se recolecta, se plantea que pase por un proceso de purificación con el fin de que pueda ser utilizada en aparatos sanitarios y para limpieza, de modo que se reduzca el consumo de agua potable. En la tabla número 8, se observa la demanda mensual de agua del proyecto, demostrando que con el agua de lluvia recolectada, se satisfacen las necesidades.

Tabla 8: Cuantificación de necesidad de agua en el proyecto.

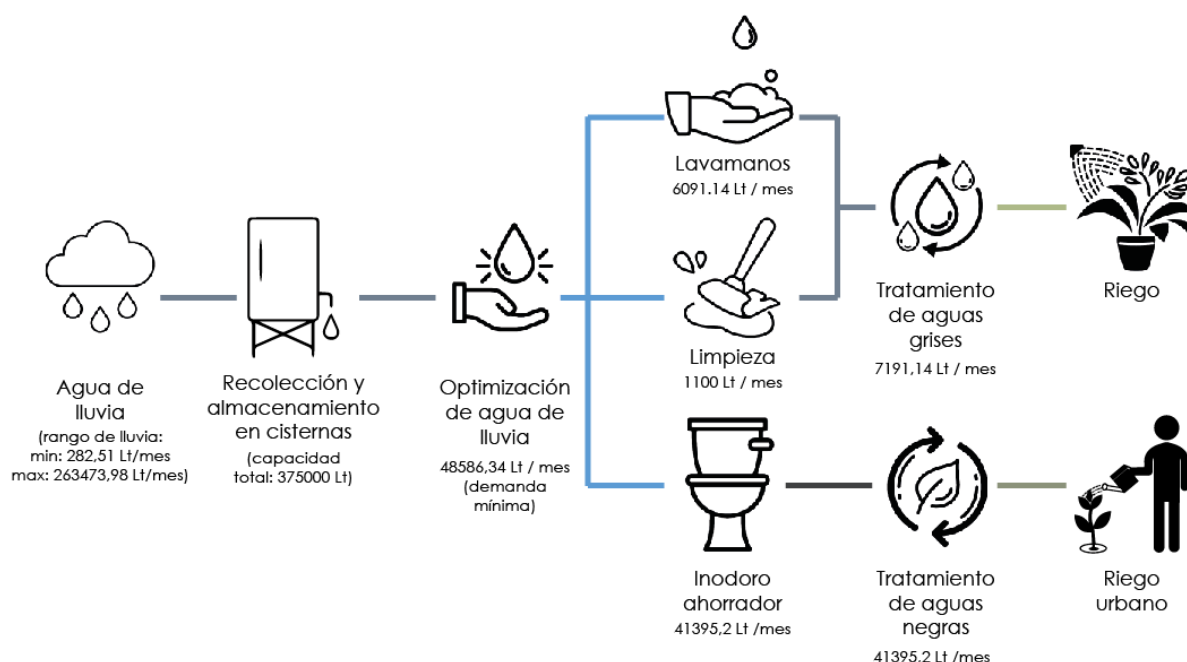
Cuantificación de necesidad de agua en el proyecto						
Mes	Recolección agua lluvia	Demanda mensual	Diferencia	Condición	Subtotal	Acción
Enero	157520,85	48586,34	108934,51	Sobrante	651797,68 Sobrante (reservada)	Agua reservada compensa meses faltantes
Febrero	263473,98	48586,34	214887,64	Sobrante		
Marzo	251449,96	48586,34	202863,62	Sobrante		
Abril	170733,65	48586,34	122147,31	Sobrante		
Mayo	51550,94	48586,34	2964,6	Sobrante		
Junio	22745,51	48586,34	-25840,83	Faltante		
Julio	11101,4	48586,34	-37484,94	Faltante	-242661,93 Faltante	409135,75 Sobrante
Agosto	282,51	48586,34	-48303,83	Faltante		
Septiembre	942,6	48586,34	-47643,74	Faltante		
Octubre	849,15	48586,34	-47737,19	Faltante		
Noviembre	18415,74	48586,34	-30170,6	Faltante		
Diciembre	43105,54	48586,34	-5480,8	Faltante		

Fuente: Propia, 2017.

Dado que la cantidad de lluvia anual cubre y sobrepasa la cantidad requerida de agua que se usará en el proyecto durante un año, en teoría, no haría falta el consumo de

agua potable, lo cual es una contribución ambiental más al proyecto. El proceso de uso y reciclaje del agua, se evidencia en la siguiente Figura 55.

Figura 55: Estrategia de gestión de agua



Fuente: Propia, 2017.

Para la propuesta de aportes ambientales, paisajísticos y tecnológicos, se comenzó por un cálculo de la cantidad de escombros generados por la construcción del proyecto, para lo cual se propone enviar los desechos a fábricas cercanas, en el caso del hierro y tierra de excavación (fabricación de bloques de tierra compactada); al hormigón restante se propone usarlo para la elaboración de baldosas de piso para exteriores; realizar mobiliario exterior con los residuos del ladrillo y usar los tableros de triplex sobrantes para encofrados o la elaboración de los paneles celosías. En cuanto a los residuos generados por el proyecto construido, la solución para tratar los desechos es de igual manera, enviar a fábricas cercanas, como es el caso del vidrio, plástico, metal, papel y cartón.

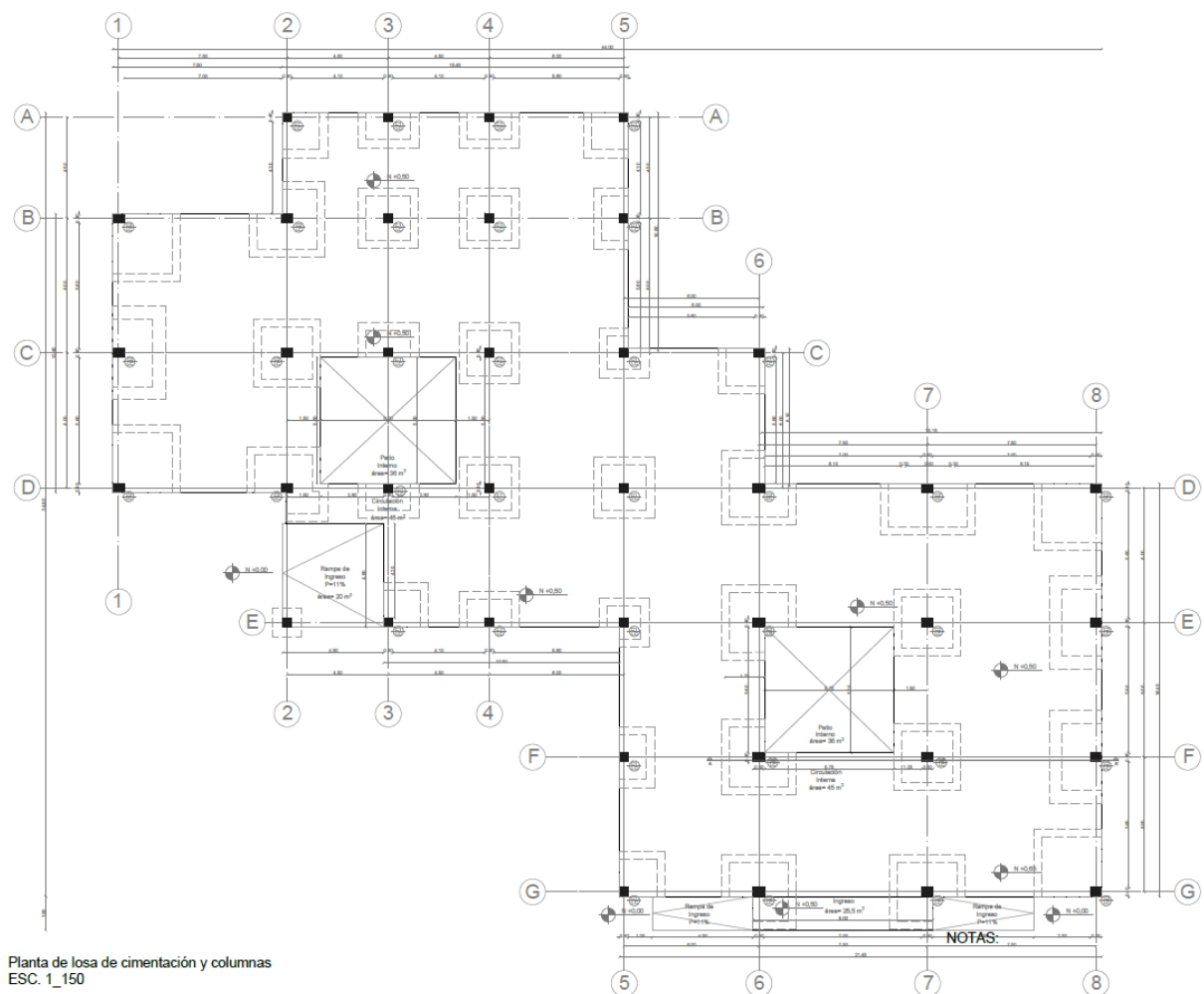
4.5.3 Asesoría estructural

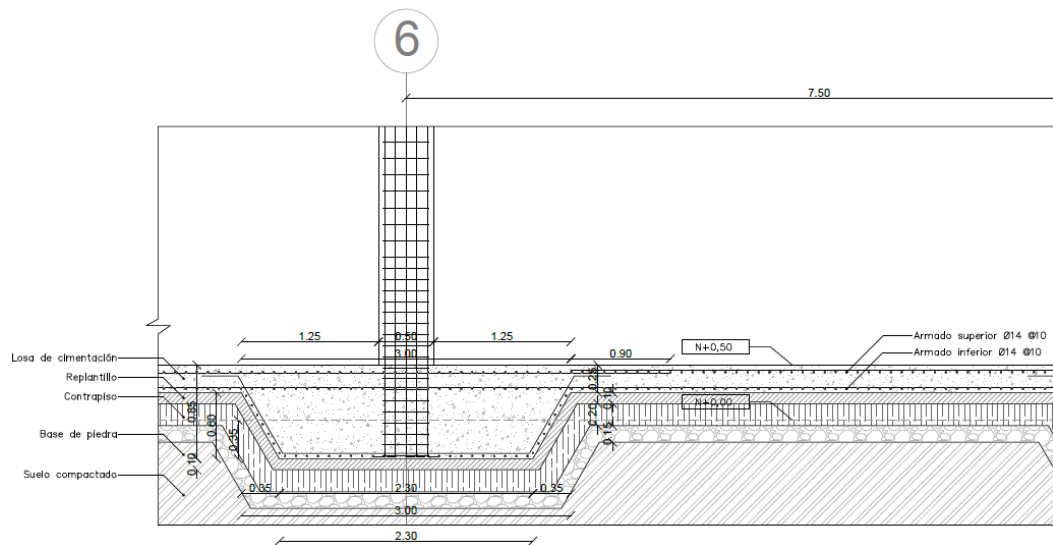
Para comenzar con esta asesoría, el Ing. Alex Albuja, dictó 3 clases previas acerca de cálculo estructural básico, con el fin de obtener datos lo más cercanos posible a la realidad. Con esta introducción, se procedió a realizar el predimensionamiento, que

consistía en obtener las dimensiones de los elementos estructurales principales del bloque específico del proyecto, de esta manera conocer la cantidad de materiales a utilizarse, y si la estructura planteada era la adecuada para el tipo de edificación.

Posteriormente, las revisiones siguientes consistían en solucionar detalles específicos de cada estructura, comenzando desde la cimentación, columnas, vigas, cubierta, y en caso de que hubieran sido planteadas; gradas. En este punto se analizaron materiales, dimensiones, tipos de uniones o ensambles, entre otras cosas. En la Figura 56 se observa el detalle del armado de la losa de cimentación, lo cual fue elegido debido a la condición de inestabilidad y alto nivel freático del terreno.

Figura 56: Detalle de losa de cimentación del bloque de apoyo al emprendedor.



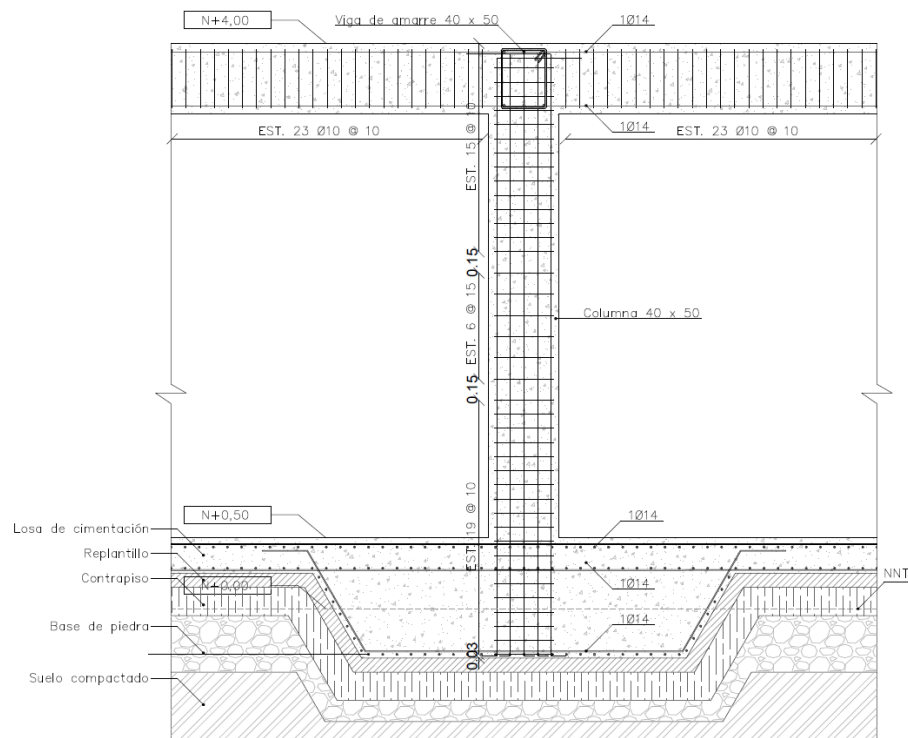


Corte A - A' cimentación y columna

Fuente: Propia, 2017.

En la siguiente Figura número 57, está el detalle de la unión entre losa de cimentación, columna y viga, el cual complementa la explicación del armado de la estructura con la losa de cimentación.

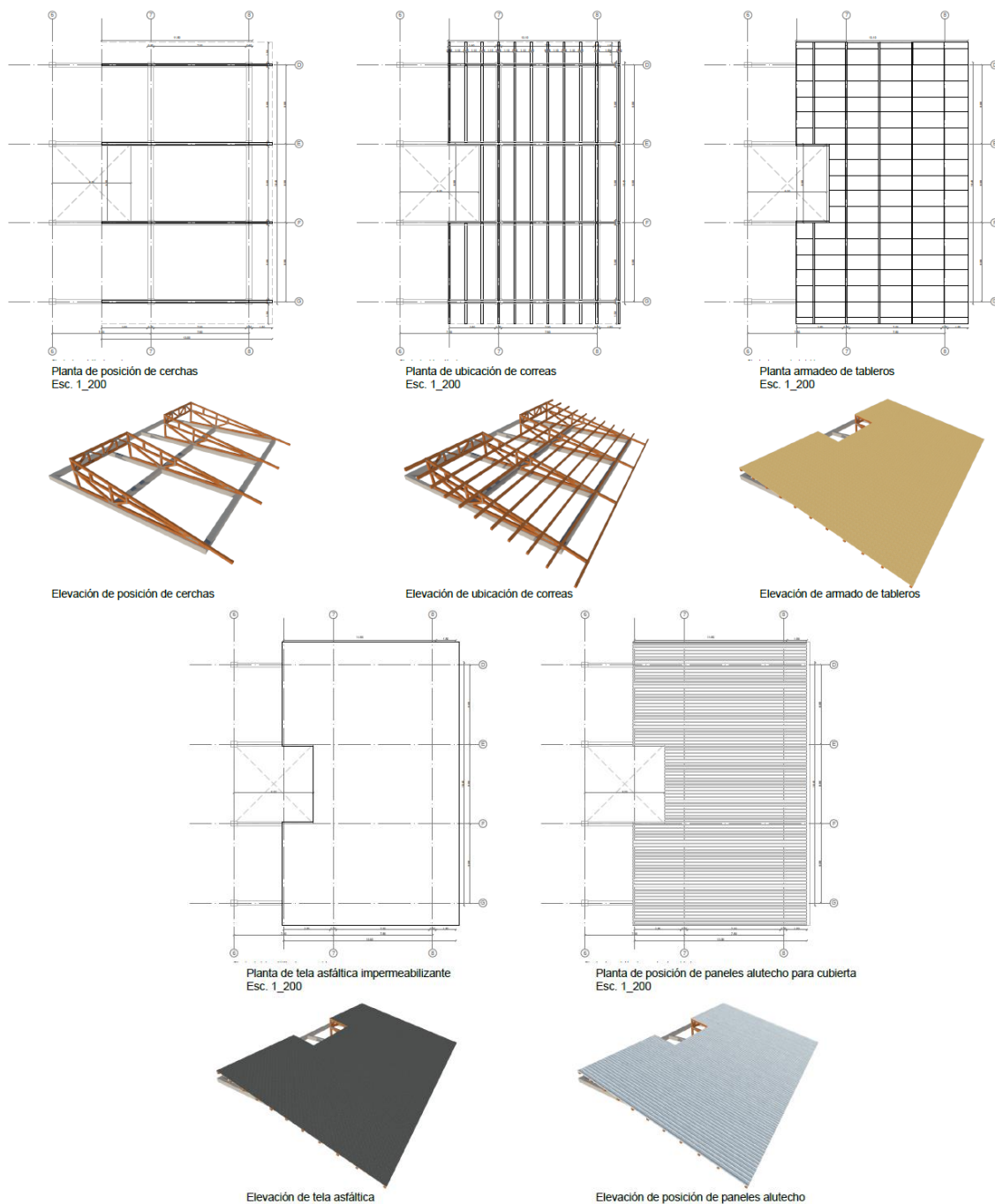
Figura 57: Detalle de unión de viga, losa y losa de cimentación.



Fuente: Propia, 2017.

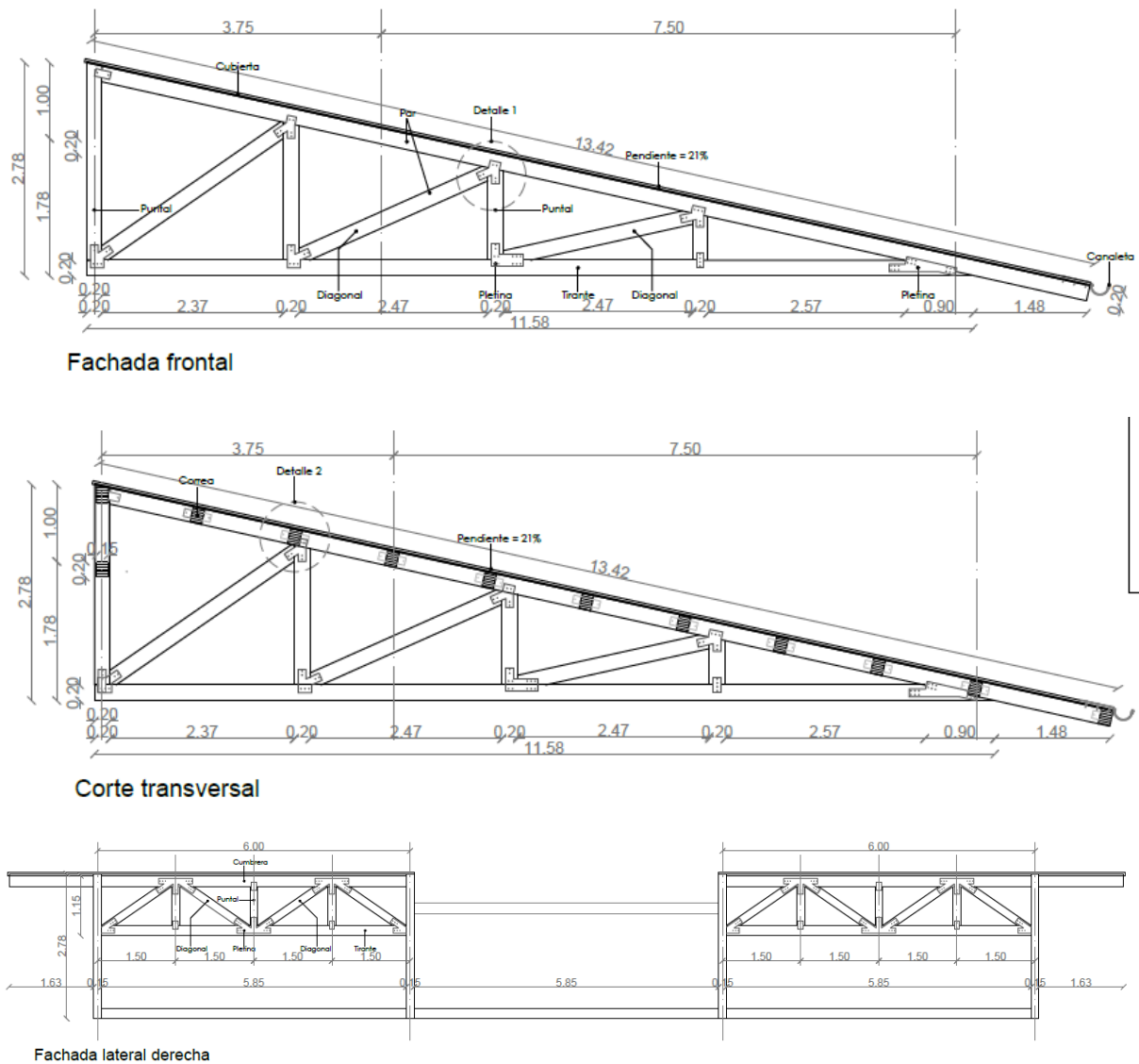
Posteriormente, se debieron realizar detalles de las uniones estructurales, para lo cual se desarrolló a detalle el armado de la estructura, Figura 58, y especificaciones del armado de cerchas que soportarían esta estructura, Figura 59.

Figura 58: Proceso de armado de cubierta.



Fuente: Propia, 2017.

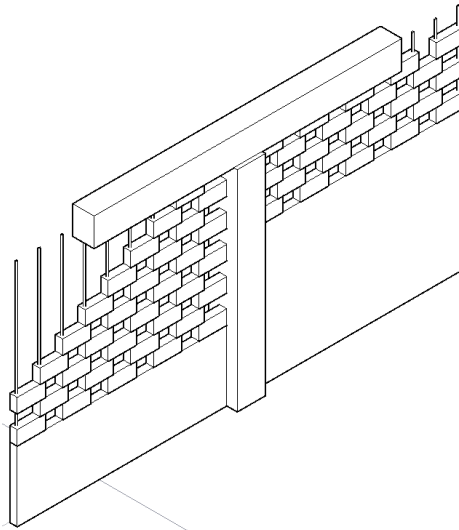
Figura 59: Detalle de cerchas.



Fuente: Propia, 2017.

Después, se realizó un gráfico de cómo sería el armado de las paredes, en las partes que los traslapes de la mampostería ocupa la mayor parte de la pared, como se evidencia en la Figura 60.

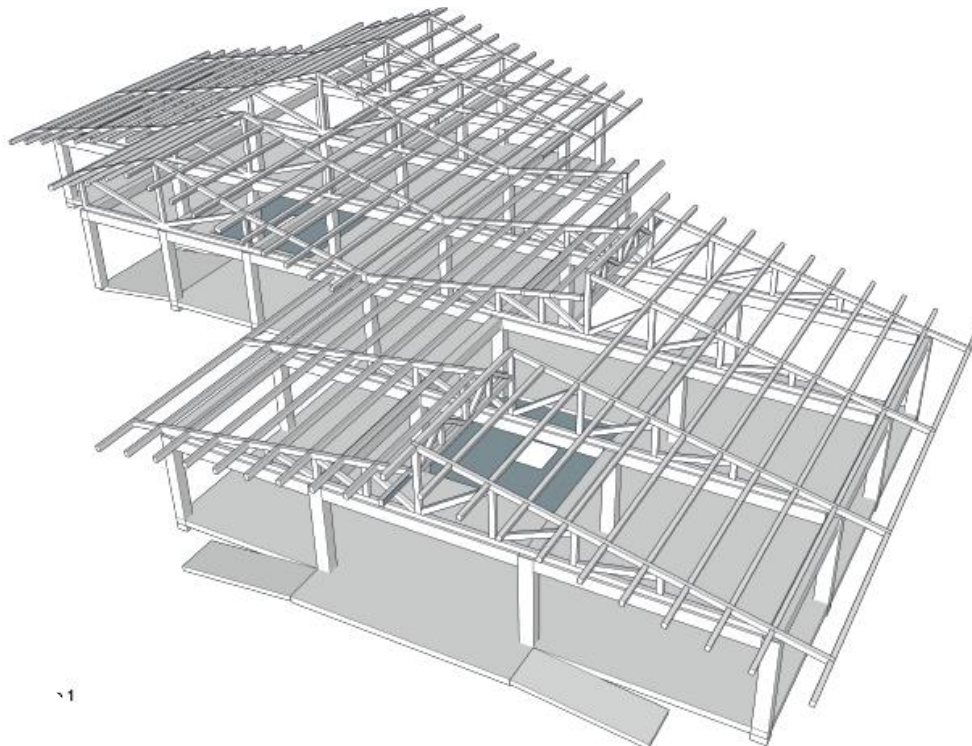
Figura 60: Detalle de armado de paredes.



Fuente: Propia, 2017.

Una vez aprobados los planos mencionados anteriormente, se realizó un modelo 3d de la estructura del proyecto, el cual se representa a continuación en la Figura 61.

Figura 61: Proyección de la estructura del bloque de apoyo al emprendedor, en 3d.



Fuente: Propia, 2017.

Conclusiones

Se eligió el bloque más grande del proyecto para usarlo de ejemplo para la explicación los detalles estructurales y constructivos, ya que permitía una exploración espacial variada. Desde esta óptica, podían desarrollarse distintos detalles de uniones generales, que también se aplicarían a los otros bloques. Para la realización del proyecto fue necesario recordar y poner en práctica lo aprendido en niveles anteriores, especialmente en lo que comprende diseño, estructuras, urbanismo, construcciones y gestión.

El contexto del lugar fue fundamental para la toma de decisiones y el desarrollo del proyecto, tanto para los criterios paisajísticos que vinculan al medio natural con el urbano, como para la elección de tecnologías y materiales constructivos que generen un bajo impacto en el sitio y que sean los adecuados para la edificación del proyecto ante las condiciones del lugar. Las asesorías que se realizaron fueron herramientas muy útiles para aprender cómo se resuelve un proyecto completo en la vida real de manera eficiente. La de sustentabilidad fue especialmente notable, pues tuvo un mayor vínculo con el enfoque del taller, debido a los criterios de uso eficiente de recursos, disminución de impacto ambiental y contaminación, y preservación de la vida silvestre del lugar.

Para hacer evidente el concepto del proyecto, en el partido arquitectónico que se planteó, se observa la fluidez espacial entre los bloques propuestos, lo cual permite un tránsito confortable en esa zona de transición que une los dos contextos. Además del planteamiento del núcleo natural en los bloques, junto con la piel arquitectónica semipermeable, que garantizan ventilación e iluminación natural, además de restar dureza al objeto construido con el fin de que haya una relación continua entre los espacios interiores y exteriores.

En cuanto a las decisiones técnicas del proyecto determinadas en la asesoría de estructuras, dado el tipo de suelo arenoso y de alto nivel freático del lugar, se debió plantear una losa de cimentación para cada bloque, con el fin de evitar el deslizamiento de las edificaciones. Al ser construida con hormigón armado, esto dio paso a la definición de una estructura de tipo pórtico del mismo material, que surja de

la losa de cimentación. En adición a esto, se eligió el ladrillo debido a la cercanía del proyecto con la fábrica Ladrillera Nacional.

Como complemento de la parte construida, la asesoría de paisajismo sirvió para determinar la función y relación de los espacios exteriores que rodean al proyecto, caracterizados por su tipo de vegetación y materialidad. La asesoría de sustentabilidad indicó la necesidad de que el ahorro energético sea fundamental en el proyecto. Para conseguirlo, se ha contemplado que el proyecto cumple con esta premisa al evitar el uso de iluminación artificial durante el día debido al diseño bioclimático. Asimismo, el consumo nulo de agua potable —gracias a la recolección de agua lluvia que compensa la necesidad del proyecto—, la compensación del ladrillo usado para el proyecto —producido en base a la tierra que se obtuvo de las excavaciones para la cimentación— y la minimización de contaminación del ambiente al reutilizar materiales sobrantes de la construcción y también las aguas grises producidas posteriormente, son indicadores adicionales del carácter adaptable y de bajo impacto ecosistémico de la propuesta.

Conclusiones

La metodología de la biomímesis y la del desarrollo regenerativo fueron puntos de partida para los análisis, desarrollo y diseño, tanto de la propuesta urbana como del proyecto individual. En el inicio del trabajo grupal, se obtuvo los datos justos y necesarios que ayudarían a la justificación y elaboración de los proyectos individuales.

Se diseñó el proyecto del tema elegido, cumpliendo con los criterios que se asumieron a lo largo del proceso de análisis y producción del trabajo, aplicando las intenciones acordadas; principalmente, la de integrar el entorno natural y el urbano en el proyecto para favorecer el desarrollo comunitario.

Gracias a las estrategias de sustentabilidad usadas, se justifica la minimización del impacto ambiental que tiene el proyecto, principalmente al reciclar los residuos generados por la construcción. También porque no requiere uso de agua potable, ya que reutiliza de aguas grises y negras, y logra un ahorro energético considerable.

La intención de introducir la naturaleza en el proyecto con el objetivo de darle mayor protagonismo al medio ambiente, se consiguió mediante la ubicación del patio interno de cada bloque, que resalta por ser el núcleo compositivo de la arquitectura y por actuar como un punto jerárquico, que también provee ventilación e iluminación natural a la edificación. En este núcleo se plantea el trasplante de un árbol nativo de la zona, como contraste a los objetos arquitectónico-urbanos que lo rodean.

Con la idea de transición y vinculación entre los contextos natural y urbano, también se planteó, con mayor precisión en el plan masa, la creación de un muelle en un punto cercano al proyecto. Así, los espacios abiertos que forman los bloques sirven como el nexo transitable que enlaza estas dos realidades.

Bibliografía / Referencias

- Adaszko, D. y Salvia, A. (2010). Déficit de acceso a servicios públicos domiciliarios y de infraestructura urbana. Situación habitacional en la Argentina (2004-2009) [en línea]. Programa Observatorio de la Deuda Social Argentina, Pontificia Universidad Católica Argentina. Recuperado de http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/Bolet-n_Vivienda_press.pdf
- Atzori, M. (2011). Transitions in the Interstitial Space. C3 (325).
- Ávila García, P. y Pérez Monroy, A. (s. f.) Pobreza urbana y vulnerabilidad en la ciudad de Morelia. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/701/pobreza.pdf>
- Benyus, J. (1998). *Biomimicry: innovation inspired by nature*. New York: Harper Perennial.
- Carrión, F. (1992). Evolución del espacio urbano ecuatoriano. En E. Ayala Mora (coord.) *Nueva Historia del Ecuador* (vol. 12, 37-72). Quito: Corporación Editora Nacional / Grijalbo.
- Ching, F. D. K.. (2010). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. México: Gustavo Gili.
- Chiriboga, M. (1988). Auge y crisis de la economía agroexportadora: El período cacaotero. En E. Ayala Mora (coord.) *Nueva Historia del Ecuador* (Vol. 9, 55-116). Quito: Corporación Editora Nacional / Grijalbo.
- Chúgar, M. (2013). Viviendas autoconstruidas: la satisfacción de los moradores en relación a la calidad de la edificación. En T. Bolívar y J. Erazo Espinosa (coords.) *Los lugares del hábitat y la inclusión* (281-297). Quito: FLACSO / CLACSO / Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Gianotti, A. (2010). A constant flowing: Japanese Spatial Invention. C3 (326), 184-273.
- Heredia, D. (2013). *Redes, Sistemas y Evolución hacia una nueva biología*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid, España.

Instituto Oceanográfico de la Armada [INOCAR]. (2016). Precipitaciones diarias en Guayaquil. INOCAR. Recuperado de:
<http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/precipitacion-en-guayaquil>

Leal Guzmán, A. (2014). Vivienda adecuada para pueblos indígenas en Caracas. En L. Cedrés Pérez y J. Erazo Espinosa (coords.) *Vivienda para pueblos indígenas en ciudades capitales andinas* (13-48). Quito: ONU / FLACSO.

MAGAP [Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca]. (2017). Página principal del Ministerio de Agricultura. Recuperado de www.agricultura.gob.ec/

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2016). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC. Accesibilidad Universal (AU). Quito, Ecuador. Recuperado de:
http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/NEC-HS_AU-VERSION-FINAL-WEB-MAR-2017.pdf

Montañana, D. (2016).

Nacimba, A. (2015). “Tramos 4 y 5 del parque lineal del Estero Salado fueron inaugurados”. El Ciudadano. Recuperado de: <http://www.elciudadano.gob.ec/tramo-4-y-5-del-parque-lineal-del-estero-salado-fueron-inaugurados/>

Neufert, E. (1995). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Plataforma Arquitectura. (2017). Casa Tabique / TAC Taller de Arquitectura Contextual. [online] Available at: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-339058/casa-tabique-tac-taller-de-arquitectura-contextual> [Accessed 10 Aug. 2016].

Plataforma Arquitectura. (2017). Wind House / OPENSOURCE DESIGN. [online] Available at: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798901/wind-house-opensource-design> [Accessed 21 Aug. 2016].

PUCE [Pontificia Universidad Católica del Ecuador], EPN [Escuela Politécnica Nacional] y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. (2017). *Guía para la construcción de viviendas sismo - resistentes en mampostería confinada*. Berna: Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación – COSUDE. Recuperado de <https://www.shareweb.ch/site/DRR/Documents/Types%20of%20activity/Structural->

Senplades, (2015). Agenda Zonal, Zona 8 – Guayaquil. Provincias de Guayaquil, Samborondón y Durán (2013 – 2017). Quito, Ecuador.:
<http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/Agenda-zona-8.pdf>

Tovar, E. V. (2010). Asentamientos precarios: una aproximación para su mejoramiento integral y prevención. *DEARQ: Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes*, (6), 64-81.

User, S. (2017). Instituto Oceanográfico de la Armada - Precipitación en Guayaquil. [online] Inocar.mil.ec. Available at:
<http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/precipitacion-en-guayaquil> [Accessed 25 Nov. 2016].

Vidal, T., & Pol, E. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 36(3), 281-298.

Ward, P. M. Housing Rehab For Consolidated Informal Settlements: A New Policy Agenda For 2016 Un-Habitat III.

Anexos

Anexo 1: Presupuesto Referencial

Centro de Formación, Empleo y Emprendimiento para el Guasmo Sur					
Presupuesto Referencial: Bloque de Apoyo al Emprendedor					
N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Trabajos Preliminares					3852,52
1	Cerramiento Provisional	m	160,80	16,48	2649,98
2	Construcción de oficina y bodega de obra	m²	12,00	43,55	522,60
3	Topografía, replanteo y nivelación	m²	906,58	0,75	679,94
Movimiento de tierras					10852,67
4	Excavación a máquina y desalojo	m³	906,58	6,75	6119,42
5	Excavación para cimientos (inc. desalojo)	m³	220,40	6,75	1487,70
6	Compactación y mejoramiento de suelo de cimentación	m²	906,58	3,58	3245,56
Cimentación					86197,10
7	Hormigón en replantillo f'c = 180 Kg/cm² Replantillo	m³	97,68	81,00	7912,08
8	H Armado f'c = 280 Kg/cm², Acero de refuerzo Fy = 4200 Kg/cm² Losa cim, plintos, rampas	m³	366,40	213,66	78285,02
Estructura de hormigón armado					25277,30
9	H Simple f'c = 280 Kg/cm², Acero de refuerzo Fy = 4200 Kg/cm² Columnas	m³	20,40	307,60	6275,04
10	H Simple f'c = 280 Kg/cm², Acero de refuerzo Fy = 4200 Kg/cm² Vigas	m³	55,00	344,85	18966,75
11	Dinteles f'c = 210 Kg/cm²	m³	0,31	114,55	35,51
Mampostería y enlucidos					16849,25
12	Mampostería de cara vista de ladrillo hidrófugo perforado (40 x 20 x 20) cm con mortero	m²	613,00	14,24	8729,12
13	Enlucido interior de cal 2cm con acabado liso	m²	613,00	7,87	4824,31
14	Pintura lavable blanco mate para interior	m²	613,00	3,79	2323,27
15	Cerámica de pared (0,44 x 0,25)m color beige mate en baños, con mortero de cemento	m²	64,45	15,09	972,55
Estructura de madera					6604,17
16	Cerchas de madera laminada	u	9,00	248,30	2234,70
17	Correas de madera laminada (0,10 x 0,15)m	m	927,70	4,71	4369,47
Armado de cubierta					43622,78
18	Tablero de triplex contrachapado (1,22 x 2,44)m e= 15mm	m²	1085,08	17,50	18988,90
19	Tela asfáltica impermeable e= 7mm	m²	1085,08	17,20	18663,38
20	Plancha alutecho galvalume protegido con Al y Zn (1,01 x 6,00)m e= 25mm	u	180,00	15,80	2844,00
21	Remates de acero galvanizado para cubierta (cumbre)	m	36,10	11,01	397,46
22	Remates de acero galvanizado para cubierta (borde)	m	175,27	11,69	2048,91
23	Remates de acero galvanizado para cubierta (limahoya)	m	51,80	13,13	680,13
Acabados de pisos					26688,67
24	Piso vinílico e= 9mm color haya claro	m²	544,90	42,65	23239,99
25	Rejilla metálica antideslizante de alcorque (2,25 x 3,75)m	u	8,00	280,45	2243,60
26	Cerámica de pisos antideslizante (0,30 x 0,30)m en baños, con mortero de cemento	m²	79,86	15,09	1205,09
Instalaciones eléctricas					4627,31
27	Acometida	m	45,00	5,88	264,60
28	Tablero de distribución tipo panel, para 16 circuitos derivados	u	1,00	45,88	45,88
29	Puntos de iluminación interna (lámpara de 3 luces y focos ahorrador de 20w)	pto	77,00	54,95	4231,15
30	Tomacorrientes e interruptores	pto	72,00	1,19	85,68
Instalaciones sanitarias					2055,54
31	Acometida	u	1,00	68,55	68,55
32	Caja de revisión (0,60 x 0,60 x 0,60)m con tapa	u	2,00	75,08	150,16
33	Desagüe para inodoros	u	15,00	45,74	686,10
34	Desagüe para urinarios	u	5,00	29,99	149,95
35	Desagüe para lavamanos	u	16,00	29,99	479,84
36	Canaleta de agua lluvia con soportes y uniones	m	85,20	4,82	410,66
37	Bajantes de agua lluvia	m	18,00	4,33	77,94
38	Rejilla metálica para psio 2"	u	6,00	5,39	32,34
Instalaciones de agua potable					1070,50
39	Acometida	u	1,00	55,72	55,72
40	Salida de agua fría ¾" para inodoros	pto	15,00	26,24	393,60
41	Salida de agua fría ½" para urinarios	pto	5,00	29,58	147,90
42	Salida de agua fría ½" para lavamanos	pto	16,00	29,58	473,28
Piezas sanitarias					2261,70
43	Inodoro de porcelana de dos piezas (4,8 L)	u	15,00	51,24	768,60
44	Urinario de porcelana con trampa integrada	u	5,00	51,50	257,50
45	Lavamanos de porcelana empotrado (0,45 x 50)m	u	16,00	36,00	576,00
46	Grifo para lavabo temporizado	u	16,00	36,00	576,00
47	Barra de apoyo de acero inoxidable	u	2,00	41,80	83,60

Carpintería y cerrajería					7487,83
48	Paneles - celosía de madera reciclada y perfil de aluminio en fachadas (triangulares)	m²	98,18	7,63	749,08
49	Paneles - celosía de madera reciclada y perfil de aluminio en fachadas (rectangulares)	m²	111,36	7,63	849,68
50	Ventana pivotante de cristal templado 6mm, perfil de aluminio (2,00 x 1,50)m	m²	18,00	63,72	1146,96
51	Puerta batiente fija contraplacada de fibra de mangle (1,15 x 2,10)m	u	2,00	100,74	201,48
52	Puerta batiente fija contraplacada de fibra de mangle (0,90 x 2,10)m	u	6,00	78,84	473,04
53	Puerta doble, corrediza sobrepuesta de fibra de mangle (1,50 x 3,00)m y rieles	m²	9,00	7,63	68,67
54	Puerta apanelada plegable con guía lateral de fibra de mangle (4,20 x 3,00)m y rieles	m²	12,60	7,63	96,14
55	Puerta corrediza sobrepuesta de fibra de mangle (1,50 x 3,00)m y rieles	m²	9,00	7,63	68,67
56	Puerta batiente fija (y divisiones) de acero inoxidable (0,9 x 2,10)m (baños)	u	13,00	40,00	520,00
57	Barandilla de madera, con pintura anticorrosiva, anclaje atornillado h= 90 cm	m	17,04	194,49	3314,11
Mobiliario Fijo					155,00
58	Muebles de baños: tablero melamínico para empotrar lavabos (2,10 x 2,44)m	u	1,00	35,00	35,00
59	Muebles de bodega de almacenamiento: repisas de madera (h= 1,95 ; e= 0,60)	u	2,00	60,00	120,00
Obras exteriores					35464,76
60	Adoquín ecológico Tipo I	m²	20,35	441,10	8976,39
61	Adoquín ecológico Tipo III	m²	15,89	1255,08	19943,22
62	Adoquín ecológico Tipo IV	m²	11,46	571,13	6545,15
TOTAL					273067,10

Cuadro de resumen Bloque de apoyo al emprendedor	
Área m ²	2061
Costo total	273067,10
Costo m ²	132,49

Figura 62: Implantación general del proyecto



An aerial view of a campus master plan. The plan shows several building footprints arranged in a cluster. The buildings are surrounded by green spaces, including courtyards and landscaped areas with trees and shrubs. The plan also shows parking areas and a network of paths. The overall design emphasizes a mix of built and natural environments.

This architectural section drawing shows a building facade with a central tree. The drawing is divided into five vertical sections by grid lines 8, 9, 10, 11, and 12. The horizontal dimensions between these grid lines are 5.00, 4.50, 4.50, and 5.00 respectively. The vertical levels are marked on the left and right sides: N + 7.10, N + 3.95, N + 0.50, and N + 0.00. The building has a flat roof with a height of N + 7.10. The ground level is N + 0.00. The interior spaces include a 'Boutique de la culture' on the left, a 'Boutique de la culture' in the center, a 'Boutique de la culture' on the right, and a 'Boutique de la culture' on the far right. A large tree is positioned in the center of the section, between grid lines 9 and 10. The drawing is a detailed architectural representation of a building facade with a central tree and various interior spaces.

[illegible]

Architectural section drawing of a building. The drawing shows a cross-section with a gabled roof. The roof is labeled with heights: N = 7.18, N = 5.88, N = 7.18, N = 5.88, N = 7.18. The interior has a central area with a tree, flanked by rooms. The ground level is marked with N = 0.50. The drawing is divided into sections 13, 14, 15, 16, and 17.

Figura 72: Fachada frontal bloque 3

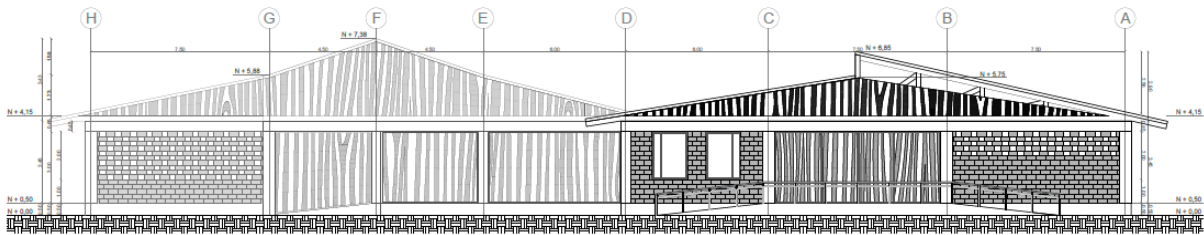


Figura 73: Corte A - A' bloque 3

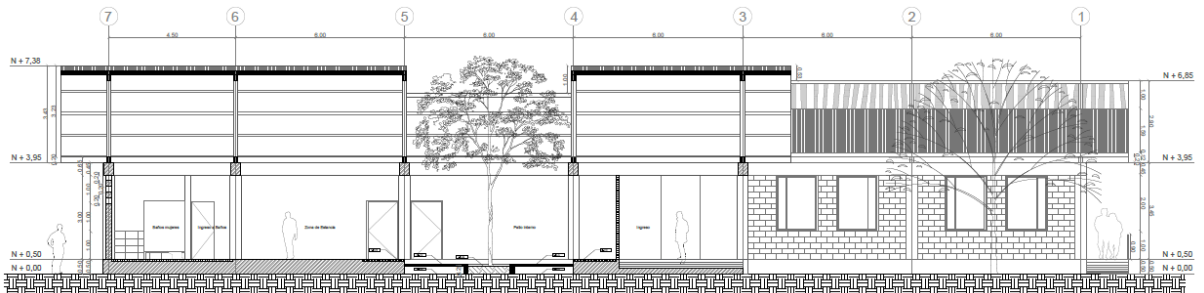


Figura 74: Planta baja bloque 4

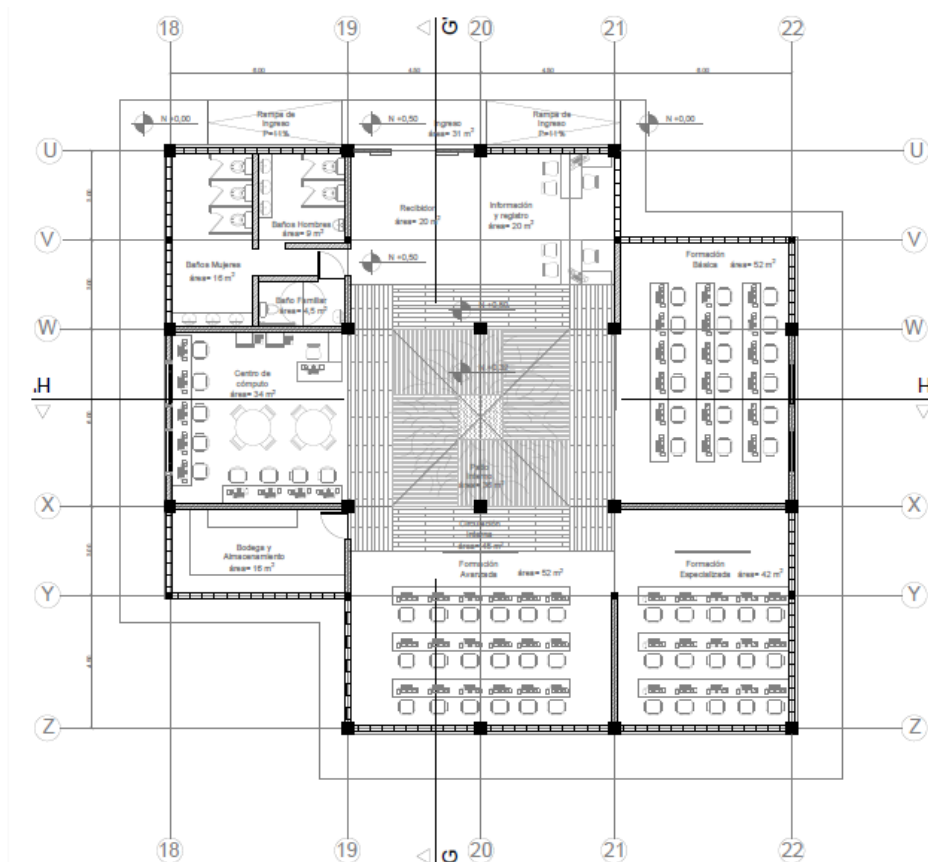


Figura 75: Fachada frontal bloque 4

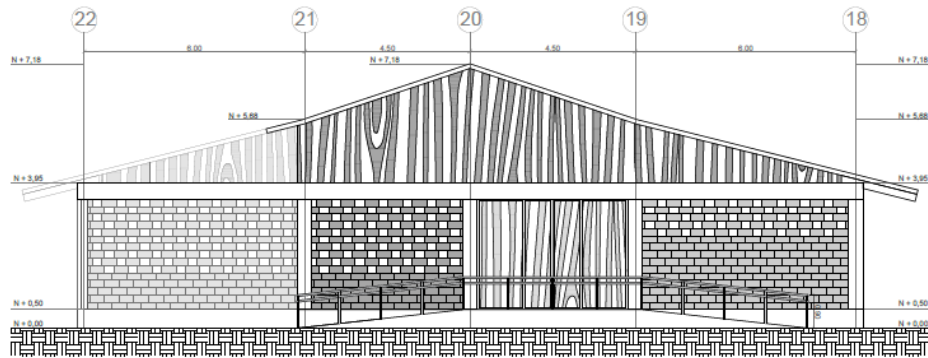
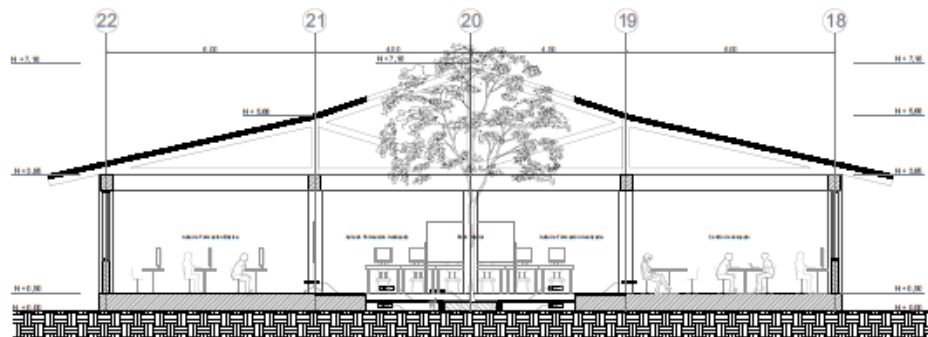


Figura 76: Corte G – G' bloque 4



Anexo 3: Imagen del Informa Favorable



INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.) CARRERA DE ARQUITECTURA FADA – PUCE

ESTUDIANTE: María de los Ángeles Ortiz Guerrero

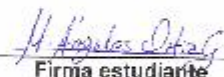
DIRECTOR T.T.: Arq. Alexis Rosquera E.

NOMBRE DEL T.T.: "Carta de Salomón: singles y empadronamiento
y para el Granero Sur"

FECHA: 28 de febrero de 2018 FECHA EGRESO: febrero de 2018

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.


Firma Director T.T.


Firma estudiante

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 ESTRUCTURAL ASESORÍA 2 SUSTENTABILIDAD
Nombre asesor: Mig. Alex Bucaria Nombre asesor: Michael Marx Davis
Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 3 PSICOLOGÍA ASESORÍA 4 Formación y Estilo
Nombre asesor: Teresa Rentería Nombre asesor: Shayira Huelgas
Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 5 URBANO ASESORÍA 6
Nombre asesor: Shayira Huelgas Nombre asesor:
Firma asesor:  Firma asesor: